

ANALYSE DES MODÈLES DE SYMBIOSES INDUSTRIELLES QUÉBÉCOIS
AU CONTEXTE DE LA VILLE DE ROUYN-NORANDA

Par
Simone Painchaud-Boulet

Essai présenté au Centre universitaire de formation
en environnement et développement durable en vue
de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.)

Sous la direction de Marie-Chantal Vincent

MAÎTRISE EN ENVIRONNEMENT
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Mai 2019

SOMMAIRE

Mots-clés : Abitibi-Témiscamingue, Rouyn-Noranda, symbiose industrielle, écologie industrielle, économie circulaire, synergie.

L'objectif principal de cet essai est d'évaluer l'application des modèles de symbioses industrielles québécois au contexte de la Ville de Rouyn-Noranda afin d'outiller de futurs porteurs de projet dans l'instigation d'une telle démarche. Plusieurs outils sont disponibles au Québec pour appuyer les démarches de symbioses industrielles. Cependant, comme elles sont soumises au contexte territorial de chaque région, il devient difficile de constituer une méthode précise et applicable à tous les contextes. L'essai répond à cette problématique en analysant dans un premier temps le contexte territorial de la Ville de Rouyn-Noranda, ce qui a permis d'identifier initialement plusieurs facteurs avantageant et limitant l'instigation d'une symbiose industrielle sur le territoire. Dans un deuxième temps, une collecte de données auprès d'initiateurs de symbioses déjà en place au Québec a été menée. Cette collecte de données a permis de reconnaître différentes approches au sein des symbioses à l'étude en ce qui a trait au statut de leur porteur, à leur couverture territoriale et à leurs approches relativement aux principales étapes de réalisation des symbioses. Ces deux sources d'information ont permis d'analyser l'applicabilité de ce type de démarche au contexte de Rouyn-Noranda et d'émettre plusieurs recommandations. À la lumière des données recueillies, une réflexion a été portée sur le statut de porteur de symbiose et sur la couverture territoriale de la démarche. À l'issue de cette réflexion, le territoire de la Ville de Rouyn-Noranda ne constitue pas une couverture territoriale favorable au déploiement d'une symbiose. Il est plutôt recommandé qu'au sein d'une région administrative, une organisation de développement économique par municipalité régionale de comté collabore au déploiement de la symbiose, pendant qu'une organisation centrale les chapeaute toutes. Il a été aussi démontré que la démarche doit être présentée comme un projet de développement économique territorial et non comme un projet environnemental afin d'en favoriser le succès. De plus, plusieurs stratégies de communication sont recommandées afin de maintenir l'intérêt des entreprises participantes.

Ces recommandations sont applicables à l'ensemble du Québec. Toutefois, des conclusions propres au territoire à l'étude ont été soulevées, notamment en ce qui a trait au transport et à l'intérêt de la Ville de Rouyn-Noranda pour le projet. Bien qu'une symbiose industrielle représente un défi organisationnel d'une grande ampleur, elle représente aussi une occasion de développer l'Abitibi-Témiscamingue dans le cadre d'un projet sociétal permettant de s'éloigner de l'économie linéaire qui ne constitue pas un modèle viable à long terme, surtout d'un point de vue environnemental.

REMERCIEMENTS

Merci à l'équipe de l'aménagement de la Ville de Rouyn-Noranda (Nathalie, Frédérique, Carolann, Josée) qui m'a appuyée lors du développement de mon sujet.

Merci à Andrée-Anne et Marie-Josée du département de la gestion des matières résiduelles de la Ville de Rouyn-Noranda pour leur intérêt et leur soutien durant ce processus.

Merci à Mariella Collini de l'Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue, qui m'a donné accès à des données plus que pertinentes pour mon essai. L'Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue représente un outil de la plus haute pertinence, et j'espère qu'il durera dans le temps.

Un immense merci à Nicolas Greugny de Synergie Outaouais, Karine Bourgeois de Synergie Économique Laurentides, Véronique Morin de Synergie Lanaudière, Oriana Familiar de Synergie Brome-Missisquoi, Alexandre Jolicoeur de Symbiose du Kamouraska, Étienne Jean-St-Laurent de Synergie Gaspésie, Léo Fradette de la MRC de La Vallée-du-Richelieu et Nicola Rivest, anciennement de Synergie de La Vallée-du-Richelieu. Sans vous, mon essai aurait eu beaucoup moins de pertinence. Merci pour le temps que vous m'avez consacré et merci pour le travail que vous faites afin de faire avancer les symbioses industrielles au Québec.

Merci à ma directrice, Marie-Chantal Vincent qui m'a prise sous son aile dès notre première rencontre Skype. Merci de m'avoir fait et de me faire toujours confiance.

Merci à tous mes amis et ma famille qui ne savaient pas dans quoi ils s'embarquaient quand ils me demandaient « C'est sur quoi ton essai ». Merci à la famille Pomerleau/Robitaille de m'avoir accueillie à bras ouverts en Abitibi. Merci à mes parents qui m'ont supportée tout au long de mes études. Sans vous, je ne sais pas si la petite fille qui avait des A en éducation physique et des D dans toutes les autres matières se serait rendue aussi loin.

Et surtout, merci à Josef de m'avoir fait découvrir l'Abitibi, de partager ma vie, de me faire rire, de m'encourager avec plus ou moins de sensibilité et de former avec moi une symbiose pérenne.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1. MISE EN CONTEXTE	3
1.1 Économie linéaire	3
1.2 Écologie industrielle	5
1.3 Les symbioses industrielles au Québec	6
1.4 Contexte de Rouyn-Noranda	8
2. MÉTHODOLOGIE.....	10
2.1 Collecte d'informations primaires	10
2.2 Recherche d'informations secondaires	11
2.3 Analyse des démarches de symbiose industrielle	12
2.4 Éthique de recherche	12
3. CONTEXTE INDUSTRIEL DE LA VILLE DE ROUYN-NORANDA.....	13
3.1 Portrait de la Ville de Rouyn-Noranda	13
3.1.1 Milieu biophysique	14
3.1.2 Milieu humain	16
3.2 Portrait du contexte industriel	20
3.2.1 Domaine minier	22
3.2.2 Domaine agroalimentaire.....	24
3.2.3 Domaine forestier	27
3.2.4 Industrie de transformation et de la construction	29
3.2.5 Commerces et services	31
3.3 Facteurs limitant l'implantation d'une symbiose industrielle.....	33
3.4 Facteurs favorisant l'implantation d'une symbiose industrielle	36
4. DÉMARCHE DE SYMBIOSE INDUSTRIELLE AU QUÉBEC	39
4.1 Statut de porteur de projet et territoire couvert	40

4.1.1 Organisations locales de développement économique	40
4.1.2 Organisations régionales de développement économique	40
4.1.3 Conseil régional de l'environnement	42
4.1.4 Municipalité régionale de comté	42
4.1.5 Couverture territoriale	44
4.2 Démarrage.....	45
4.3 Recrutement des entreprises.....	49
4.4 Identification des synergies.....	49
4.5 Défis à la pérennisation des démarches de symbiose industrielle	51
4.5.1 Financement et modèle d'affaires	51
4.5.2 Attentes et intérêt des entreprises	52
4.5.3 Transport	53
4.5.4 Gisements de petit volume	54
4.5.5 Pénurie de main-d'œuvre	54
5. ANALYSE ET RECOMMANDATIONS	56
5.1 Analyse du statut de porteur de projet et de la couverture territoriale.....	56
5.1.1 Statut de porteur de projet	56
5.1.2 Couverture territoriale	57
5.1.3 Modèle de porteur de projet et de couverture territoriale recommandé	58
5.2 Présentation du projet	61
5.3 Intérêt des entreprises	61
5.4 Leviers propres au territoire de Rouyn-Noranda	62
5.5 Problématiques sur lesquelles se pencher	63
CONCLUSION	66
RÉFÉRENCES	68

ANNEXE 1 – LISTE DES ANIMATEURS DE SYMBIOSES AU QUEBEC	74
ANNEXE 2 – QUESTIONNAIRE D’ENTRETIEN	75
ANNEXE 3 – RÉCAPITULATIF DES FREINS ET LEVIERS PROPRES AU TERRITOIRE DE ROUYN-NORANDA	76

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 1.1	Carte des symbioses au Québec.....	8
Figure 1.2	Mines actives au Québec.....	9
Figure 3.1	Carte de localisation de L’Abitibi-Témiscamingue.....	13
Figure 3.2	Carte de localisation de la Ville de Rouyn-Noranda.....	14
Figure 3.3	Localisation du cœur urbain de la ville de Rouyn-Noranda.....	17
Figure 3.4	Carte de localisation des secteurs commerciaux.....	18
Figure 3.5	Carte de localisation des secteurs industriels.....	19
Figure 3.6	Répartition des domaines de professions à Rouyn-Noranda.....	21
Figure 3.7	Revenus agricoles totaux bruts par région.....	24
Figure 3.8	Nombre de fermes par MRC.....	25
Figure 3.9	Répartition des productions selon les quartiers de la Ville de Rouyn-Noranda.....	26
Figure 3.10	Répartition des emplois du domaine forestier.....	28
Figure 3.11	Répartition des emplois du domaine de la fabrication.....	29
Figure 3.12	Répartition des emplois du domaine de la construction.....	30
Figure 3.13	Répartition des emplois du secteur tertiaire.....	32
Figure 3.14	Répartition des établissements du secteur tertiaire.....	33
Figure 3.15	Répartition par taille des entreprises de la Ville de Rouyn-Noranda.....	35
Figure 4.1	Carte des symbioses industrielles participantes.....	39
Figure 5.1	Organigramme du modèle hiérarchique recommandé.....	58
Figure 5.2	Carte de l’Abitibi-Témiscamingue.....	60
Tableau 4.1	Acteurs à contacter lors du démarrage de la symbiose industrielle.....	48
Tableau 5.1	Récapitulatif des recommandations.....	65

LISTE DES ACRONYMES, DES SYMBOLES ET DES SIGLES

CISSAT	Centre intégré de santé et de services sociaux de l’Abitibi-Témiscamingue
CLD	Centre local de développement
CRD	Construction, rénovation et démolition
CREDDO	Conseil régional de l’environnement et du développement durable de L’Outaouais
CTRI	Centre technologique des résidus industriels
CTTÉI	Centre de transfert technologique en écologie industrielle
EDDEC	Institut de l’environnement du développement durable et de l’économie circulaire
GMR	Gestion des matières résiduelles
ICI	Industries, commerces et institution
MAPAQ	Ministère de l’Agriculture, des Pêcheries et de l’Alimentation du Québec
MERN	Ministère de l’Énergie et Ressources naturelles du Québec
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MRC	Municipalité régionale de comté
OAT	Observatoire de l’Abitibi-Témiscamingue
OBNL	Organismes à but non lucratif
SADC	Société d’aide au développement des collectivités
TEDD	Table des entreprises en développement durable
UQAT	Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

LEXIQUE

Capacité de support des écosystèmes	« Pression maximale qui peut être exercée sur un écosystème sans porter atteinte à l'intégrité de celui-ci » (Office québécois de la langue française, 2013)
Évolutionnisme social	« Perspective théorique qui présuppose l'existence d'un ordre immanent à l'histoire de l'humanité, et vise à dégager des lois dans l'ordre de succession des phénomènes sociaux et culturels » (Taylor, 1991, p.270)
Ethnocentrisme	Tendance à privilégier les normes et valeurs de sa propre société pour analyser les autres sociétés (Petit Robert, s. d.).
Initiateur de symbiose	Professionnel qui a le mandat de fait le lien entre les participants de la symbiose. « Son rôle est notamment de collecter de l'information sur les besoins et les ressources disponibles, de proposer des synergies, de valider la faisabilité technico-économique des échanges potentiels et d'évaluer les gains économiques, environnementaux et sociaux » (Centre de transfert technologique en écologie industrielle, 2013, p. 16).
Porteurs de projets	« Le porteur du projet est celui qui initie la démarche de symbiose industrielle. Souvent déjà acteur du développement local, il possède une influence positive sur les différents groupes sollicités. Son rôle est notamment de faciliter les contacts entre l'équipe de réalisation, les organisations participantes et les autres ressources impliquées dans la symbiose. Il est responsable du montage financier, de la définition des objectifs et de la reddition de comptes. Sa démarche doit être transparente » (Centre de transfert technologique en écologie industrielle, 2013, p. 14).
Symbiose industrielle	« Une symbiose industrielle consiste en un réseau d'entreprises et de collectivités maillées entre elles par des échanges de

matières (ex. : sousproduits), d'eau ou d'énergie. » (Synergie Québec, 2013)

Synergies

Échanges de biens, de services, de connaissances ou mutualisation de ressources ou de services entre deux ou plusieurs entreprises (Lussier, 2017).

INTRODUCTION

Depuis quelques années, les démarches de symbioses industrielles couvrent de plus en plus le territoire québécois. En effet, entre 2016 et 2019, le nombre de démarches a doublé au Québec. Un grand nombre de régions de la province participent à de tels projets. En revanche, certains territoires restent encore intouchés. C'est le cas pour l'Abitibi-Témiscamingue, où se situe la Ville de Rouyn-Noranda. Il est important de noter que cette ville occupe aussi le rôle de municipalité régional de comté (MRC). Bien qu'aucune symbiose industrielle ne soit initiée dans cette région, un intérêt pour ce type de démarche émerge au sein de certaines organisations, dont la MRC.

De ce fait, cet essai est issu de l'intérêt du département de la gestion des matières résiduelles (GMR) de la ville de Rouyn-Noranda d'en savoir davantage sur l'écologie industrielle. En prenant cette information en considération, l'hypothèse que la Ville de Rouyn-Noranda pourrait porter une future démarche de symbiose industrielle sur son territoire a guidé la rédaction de cet essai. Ainsi, comme les connaissances sur l'écologie industrielle propre au territoire de la ville sont quasi inexistantes, une analyse permettant d'en faire le développement est ici amorcée. Pour ce faire, cet essai pose une réflexion sur les différents modèles de symbioses industrielles en place au Québec et sur leur application au contexte de la Ville de Rouyn-Noranda.

Ainsi, l'essai a comme principal objectif d'évaluer l'applicabilité des modèles de démarrage et de pérennisation des symbioses industrielles au contexte de la Ville de Rouyn-Noranda, afin d'outiller de futurs porteurs de projet dans l'instigation d'une telle démarche. Pour y arriver, plusieurs objectifs spécifiques ont été poursuivis.

En premier lieu, le contexte territorial, industriel et commercial de la Ville de Rouyn-Noranda a été dépeint de manière à obtenir les connaissances nécessaires à la compréhension de l'analyse ultime de l'essai. En deuxième lieu, une collecte de données qualitatives sous la forme d'entretiens auprès d'initiateurs de symbiose industrielle au Québec a été conduite. À la lumière des entretiens, cette collecte a permis en troisième lieu de cerner et de montrer ce qu'implique le déploiement et la pérennisation des démarches de symbiose industrielle. En quatrième lieu, une analyse de l'applicabilité des démarches au contexte territorial, industriel et commercial de la Ville de Rouyn-Noranda a été menée, au terme de laquelle des recommandations sur l'adaptation de la démarche au contexte de la ville ont été émises.

La méthodologie permettant la collecte de données nécessaires à la réalisation de l'essai se scinde en deux. D'une part, des entretiens semi-dirigés ont été menés avec plusieurs initiateurs de symbioses industrielles au Québec. Les données ont été colligées en les classant par thème abordé, afin d'en faciliter la compréhension et le traitement lors de l'analyse subséquente. D'autre part, une revue de littérature a été effectuée afin de cerner le contexte territorial, industriel et commercial de la Ville de Rouyn-Noranda. Des contacts avec plusieurs acteurs du milieu ont aussi été établis à cette même fin.

Parallèlement, la validité des sources utilisées a été considérée en fonction de leur provenance, de l'objectivité des propos, du statut de l'auteur et de la crédibilité qui lui est accordée par ses pairs (Université du Québec à Montréal, s. d.). Des références récentes ont été privilégiées afin que leurs propos soient applicables à l'époque à laquelle s'applique l'essai. De plus, afin d'inscrire l'essai dans son contexte sociopolitique, quelques références à l'actualité ont été utilisées par le biais d'articles de journaux. La crédibilité du journal présentant les articles a été prise en considération dans le choix de ceux-ci.

L'essai se divise en cinq chapitres. Le premier met en contexte l'essai et expose la pertinence des démarches de symbiose industrielle dans la société occidentale contemporaine, leur état au Québec et en quoi Rouyn-Noranda se distingue des autres territoires où elles sont déjà implantées. Le deuxième chapitre permet de détailler la méthodologie employée pour la recherche, la collecte d'information et l'analyse de l'essai. Le troisième chapitre expose pour sa part le contexte territorial, industriel et commercial de la Ville de Rouyn-Noranda et met l'accent sur ces principales activités économiques. Le quatrième chapitre présente les données collectées dans le cadre des entretiens menés avec les initiateurs de symbiose. Finalement, l'information présentée aux chapitres trois et quatre est analysée au chapitre cinq de manière à évaluer l'applicabilité des modèles de symbioses au contexte de la Ville de Rouyn-Noranda. À travers cette analyse, des recommandations ont été émises dans le but d'outiller les parties intéressées à amorcer une démarche de symbiose industrielle sur le territoire de Rouyn-Noranda en Abitibi-Témiscamingue.

1. MISE EN CONTEXTE

Depuis quelques années, plusieurs médias annoncent une sixième extinction des espèces animales et végétales sur Terre (Labelle, 2018; Shields, 2017). Cette extinction est entre autres causée par la perte d'habitat des espèces et l'émission de polluants, des corrélats de la surconsommation des ressources planétaires. En effet, c'est plus de 60 % des écosystèmes et de leur biodiversité qui se dégradent actuellement en raison de la consommation anthropique, qui surpasse les ressources qu'offre la planète (Nellemann et Corcoran, 2010). Ce constat illustre comment le développement humain actuel n'est tout simplement pas durable et doit être revu. De nombreux cris d'alarme ont d'ailleurs été lancés à ce propos au cours des dernières années au sein de la communauté scientifique (Letarte, novembre 2017). De ce fait, la transition vers un nouveau modèle économique qui permettrait un développement durable des populations est nécessaire pour maintenir la capacité de support des écosystèmes.

Ce chapitre permet de démontrer les limites du système économique actuel et la façon dont celui-ci compromet la société et les entreprises qui y prennent part. Les sous-chapitres subséquents établissent en quoi le concept d'écologie industrielle peut offrir une solution à certaines failles du système économique actuel. D'autre part, il sera question de la manière dont s'insère ce mode de développement au contexte québécois et de façon plus spécifique, au contexte de la Ville de Rouyn-Noranda.

1.1 Économie linéaire

L'une des principales caractéristiques des sociétés industrielles modernes est l'aspiration vers une économie croissante. Cette facette sociétale a été théorisée par l'économiste W. W. Rostow dans son modèle d'évolution sociale, qui détaille les étapes de la croissance économique des sociétés (Rostow, 1961). Selon ce modèle, pour arriver à maturité, les sociétés doivent suivre cinq grandes étapes de croissance économique. Ces étapes passent de la société traditionnelle, comparable aux sociétés de chasseurs-cueilleurs-pêcheurs, jusqu'à la société de consommation de masse que l'on observe aujourd'hui en Occident. Rostow affirme que l'arrivée à cette cinquième étape assure la satisfaction des besoins essentiels d'une population, la maturité de l'industrie et l'essor du secteur des services (Rostow, 1961).

Ce schéma s'inscrit dans le courant de l'évolutionnisme social, qui explique le développement des sociétés comme le passage linéaire de stades dits primitifs et simples à des stades dits évolués et complexes. Bien que ce courant de pensée soit aujourd'hui majoritairement rejeté par la communauté scientifique, vu son ethnocentrisme occidental marqué et son manque de cohérence historique, certaines théories qui y

adhérent demeurent influentes dans nos sociétés (Testart, 1992). Le modèle de Rostow en est d'ailleurs un bon exemple. En effet, l'idée que la maturité d'une société passe par une croissance économique issue d'une consommation de masse semble toujours d'actualité. François St-Amant l'explique bien dans son mémoire :

« Au centre de cette idéologie se situe cette idée que nous pouvons sans cesse croître et ce faisant créer toujours plus de déchets, extraire une ponction supplémentaire d'énergies non renouvelables du sous-sol, tout en repoussant toujours les limites, sans toutefois en subir les conséquences » (St-Amant, 2014, p. 17).

St-Amant décrit ici la ligne de pensée du système économique linéaire, qui encourage la surconsommation et le gaspillage en se basant sur une logique d'extraction, de transformation, d'utilisation et de disposition des ressources (Beaulieu et Normandin, 2016). L'insoutenabilité de ce modèle est d'une part attribuable au nombre fini de ressources naturelles disponibles sur Terre.

Ainsi, la consommation effrénée et croissante qui accompagne l'économie linéaire mènera inévitablement à une raréfaction des ressources naturelles. De ce fait, la nécessité au sein du modèle linéaire d'extraire de plus en plus de ressources afin de répondre à la population croissante se heurtera inévitablement à un mur, sachant que les ressources sur terre sont limitées (Institut de l'environnement du développement durable et de l'économie circulaire [EDDEC], s. d.).

Selon le Panel international sur les ressources du Programme des Nations Unies pour l'environnement, s'il n'y a pas une modification du modèle de développement, l'extraction des ressources naturelles se multipliera par deux entre 2025 et 2050 (Commissariat général au développement durable, 2014). Compte tenu de ce qui précède, il serait illégitime de penser que de continuer avec une logique économique linéaire n'altérerait pas de façon considérable la capacité des générations futures à répondre à leurs besoins (EDDEC, s. d.).

Déjà, plusieurs compagnies constatent actuellement les effets néfastes du modèle linéaire sur le plan environnemental, mais aussi sur le plan économique, puisqu'elles les rendent plus vulnérables aux fluctuations des prix des ressources et à la diminution de leur disponibilité (Ellen Macarthur Foundation, 2015). Ainsi, différents modèles de développement économique allant de pair avec des préoccupations environnementales sont aujourd'hui explorés. L'écologie industrielle représente un bon exemple.

1.2 Écologie industrielle

Devant les constats précédents, l'économie circulaire s'impose comme une solution durable à l'économie linéaire en représentant un « système de production, d'échange et de consommation visant à optimiser l'utilisation des ressources à toutes les étapes du cycle de vie d'un bien ou d'un service, dans une logique circulaire » (EDDEC, s. d.). Ce concept peut être mis en pratique en tout ou en partie au sein d'une organisation ou d'un groupe d'organisations. Des exemples de cette application à petite échelle sont les démarches de symbioses industrielles, qui s'inscrivent dans la notion d'écologie industrielle. L'écologie industrielle est un mode de développement s'inspirant des flux de matière à l'intérieur des écosystèmes naturels, où aucune perte ne réside. Par exemple, lorsqu'une feuille tombe d'un arbre, elle devient engrais pour permettre à d'autre matière vivante de voir le jour, et ainsi de suite.

En ce qui a trait aux symbioses industrielles, celles-ci appliquent cette logique au sein d'un réseau d'organisations. Ainsi, des stratégies de collaboration y sont mises en place afin d'optimiser l'usage des matières qui y transitent (eau, énergie, chaleur, ressources matérielles et humaines). Ces stratégies peuvent s'articuler de deux manières, soit en utilisant les matières résiduelles d'une industrie comme matière première ou encore en mettant en commun les besoins de plusieurs organisations afin de maximiser l'utilisation des ressources (Frayret, 2016).

Dans le contexte actuel de crise écologique, où l'optimisation des ressources est vivement de mise, l'implantation de démarches de symbiose industrielle représente une stratégie de développement territorial d'intérêt pour les collectivités. En effet, l'instigation d'une telle démarche peut permettre de dynamiser le développement économique local, d'en renforcer la résilience économique et de créer de nouveaux emplois et de nouvelles filières locales permettant de soutenir la démarche (Commissariat général au développement durable, 2014). D'ailleurs, cette implantation rend possible le développement des connaissances et des compétences sur le territoire (Centre de transfert technologique en écologie industrielle [CTTÉI]. 2013). Il est vrai que les démarches de symbioses industrielles engendrent des bénéfices pour les collectivités qui les abritent, mais aussi pour les organisations participantes. Selon le CTTÉI, l'implantation de tels réseaux permet « d'augmenter l'efficacité économique des organisations, de réduire leurs impacts environnementaux et d'accroître leur responsabilité sociale » (CTTÉI, 2013). Une ville qui a su depuis plusieurs décennies tirer profit de ce modèle économique est Kalundborg au Danemark. Tout a commencé par l'installation d'une nouvelle raffinerie qui, sous la demande de la municipalité, a dû maximiser l'utilisation de l'eau qu'elle consommait, car les ressources étaient limitées sur le territoire

(Beaudin-Quintin, 2011). Ainsi, la raffinerie envoie son eau à la centrale électrique, qui l'utilise à des fins de refroidissement. À son tour, la centrale, générant beaucoup de vapeur, l'envoie à la raffinerie qui l'utilise pour fluidifier son pétrole. Ce qui précède n'est aujourd'hui qu'un exemple parmi tant d'autres, car au cours des années, plusieurs entreprises se sont ajoutées à la symbiose, si bien qu'à ce jour, plusieurs dizaines d'entre elles échangent différents types de ressources de façon continue. Ainsi, les gains environnementaux et économiques combinés pour les organisations prenant part à la symbiose sont les suivants:

- Une économie nette de 24 millions d'euros
- L'émission de 635 000 tonnes de CO₂ évité
- La consommation de 3,6 millions de m³ d'eau évités
- La consommation de 100 GWh d'énergie évités
- La réutilisation de 87 000 tonnes de matériaux (Ellen MacArthur Fondation, 2017)

Les gains économiques et environnementaux que l'on observe ici sont principalement issus de la diminution des coûts d'achat des matières premières et de la réduction des coûts d'élimination des déchets (Jacobsen, 2006). La ville de Kalundborg est l'exemple qu'une démarche de symbiose industrielle peut permettre d'augmenter la performance économique, mais aussi environnementale des entreprises qui y prennent part (Kalundborg-symbiose. 2018). Cependant, le modèle de Kalundborg est difficilement transposable ailleurs, dû à la proximité exceptionnelle entre ces industries de grande dimension et leur production continue de matière (Ehrenfeld et Gertler, 1997). Néanmoins, son développement reste une inspiration pour plusieurs régions du monde, et le Québec n'y fait pas exception.

1.3 Les symbioses industrielles au Québec

Une vingtaine de démarches de symbiose industrielle sont aujourd'hui recensées au Québec. En 2008, la première symbiose dans la province vit le jour: Le Projet ZEN, un regroupement de trois villes, soit Nicolet, Trois-Rivières et Bécancour. Ensuite, la Symbiose Lanaudière, la Synergie Brome-Missisquoi et la Symbiose du Kamouraska se sont ajoutées entre 2009 et 2015. Malgré des débuts timides, on voit apparaître entre 2016 et 2018 une éclosion de symbioses industrielles au Québec. En effet, en trois ans, seize projets ont émergé dans la province. Un réel engouement relatif à l'écologie industrielle a su naître dans différentes régions du Québec, si bien qu'à l'automne 2018, la plateforme Québec circulaire a été lancée sur le web (EDDEC, 2018). Cette plateforme vise à créer une communauté où peuvent y être échangés des initiatives, des outils et des expertises en lien avec l'économie circulaire. Le résultat est la centralisation et la

construction d'un savoir qui autrement serait dispersé à travers le web et difficilement repérable. Les démarches de symbiose industrielle représentent un exercice de gestion laborieux, puisqu'elles impliquent un travail de collaboration avec une grande variété de parties prenantes, des collectes de données imposantes et une adaptation au secteur économique territorial. Afin de soutenir les initiateurs de symbiose industrielle au Québec, il existe la plateforme Synergie Québec qui leur offre un réseau d'entraide. Au sein de cette plateforme, les initiateurs de symbioses québécoises peuvent se transmettre leurs expériences et des conseils qui concernent tout ce qui peut entourer les démarches. De plus, des rencontres à distance sont organisées plusieurs fois par année afin de réunir les initiateurs et leur permettre d'échanger sur les problématiques qu'ils rencontrent.

D'autre part, on retrouve au Québec le CTTÉI, qui occupe une place importante dans le développement de l'écologie industrielle dans la province. Ce centre a comme mission d'offrir un accompagnement aux porteurs de projet (MRC, ville, centre de développement local) dans le démarrage et la pérennisation de leur démarche de symbiose industrielle. Il mène aussi des recherches concernant les issues possibles de certaines matières résiduelles. Le CTTÉI a d'ailleurs produit un guide afin d'accompagner les porteurs de projets dans le démarrage d'une démarche de symbiose industrielle.

Bien que ce guide représente un outil à privilégier pour l'implantation d'une démarche de symbiose, il n'est pas organisé autour d'exemples concrets de symbioses déjà entamées, et ne suggère pas de chemins alternatifs à l'égard des difficultés rencontrées. En d'autres mots, en sachant que chaque symbiose est unique, ce guide constitue une méthodologie non exhaustive qui peut être applicable à l'ensemble des territoires (CTTÉI, 2013).

Comme le souligne ce qui précède, plusieurs outils sont disponibles au Québec pour appuyer les démarches de symbiose industrielle. Cependant, comme les démarches sont soumises au contexte territorial de chaque région, il devient difficile de constituer une méthodologie de démarrage et de pérennisation qui soit précise et applicable dans tous les contextes.

Ainsi, en ayant en tête d'amorcer une symbiose industrielle sur le territoire de la Ville de Rouyn-Noranda, une collecte de données a été menée auprès d'initiateurs de certaines symbioses déjà en place au Québec. Cet essai vise à cerner ce qu'implique le démarrage d'une telle démarche. De cette manière, il sera possible d'analyser l'applicabilité de ce type de démarche au contexte préétabli de Rouyn-Noranda. La méthodologie derrière cette collecte de données et cette analyse sera plus amplement expliquée dans le chapitre deux.

1.4 Contexte de Rouyn-Noranda

Située en Abitibi-Témiscamingue, la Ville de Rouyn-Noranda se trouve dans une situation territoriale peu marquée par la symbiose industrielle. Effectivement, en étant une agglomération urbaine isolée où l'industrie minière occupe une grande place économique, peu de démarches en activité au Québec s'apparentent à cette situation. Comme exposé à la figure 1.1, les symbioses industrielles au Québec sont principalement localisées dans la concentration démographique longeant le fleuve Saint-Laurent et très peu se trouvent dans un territoire aussi isolé que celui de la Ville de Rouyn-Noranda.

En étant en quelque sorte coupée de la concentration démographique des basses-terres du Saint-Laurent par la réserve faunique La Vérendrye, située entre Mont-Laurier et Val-D'Or, la Ville de Rouyn-Noranda constitue un territoire isolé au Québec.

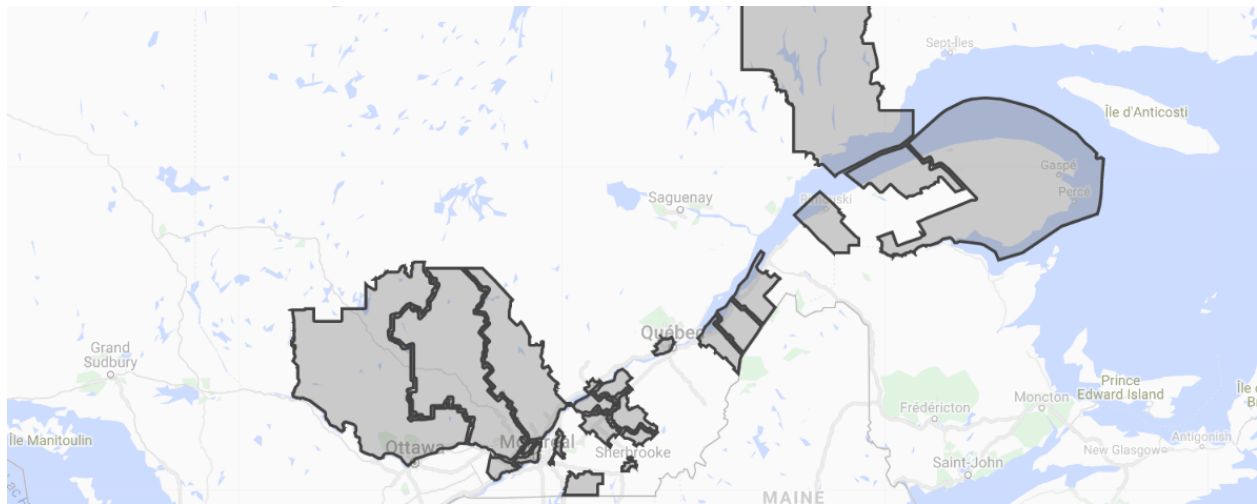


Figure 1.1 Carte des symbioses au Québec (tiré de CTTÉI, s. d.)

Comme exposé dans la figure 1.2, la Ville de Rouyn-Noranda abrite une forte concentration de mines toujours actives, ce qui la distingue à titre de site d'implantation d'une symbiose. Cette situation d'exception traduit un potentiel de symbiose sous-exploité au Québec.

C'est pourquoi en analysant l'applicabilité de la démarche de symbioses industrielles au contexte de Rouyn-Noranda, il sera possible de développer les connaissances sur l'écologie industrielle comme mode de développement économique en milieu isolé et minier. Ces connaissances pourraient s'avérer pertinentes à l'élaboration d'un modèle de développement pour des régions comme le Saguenay, le Nord-du-Québec et la Côte-Nord.

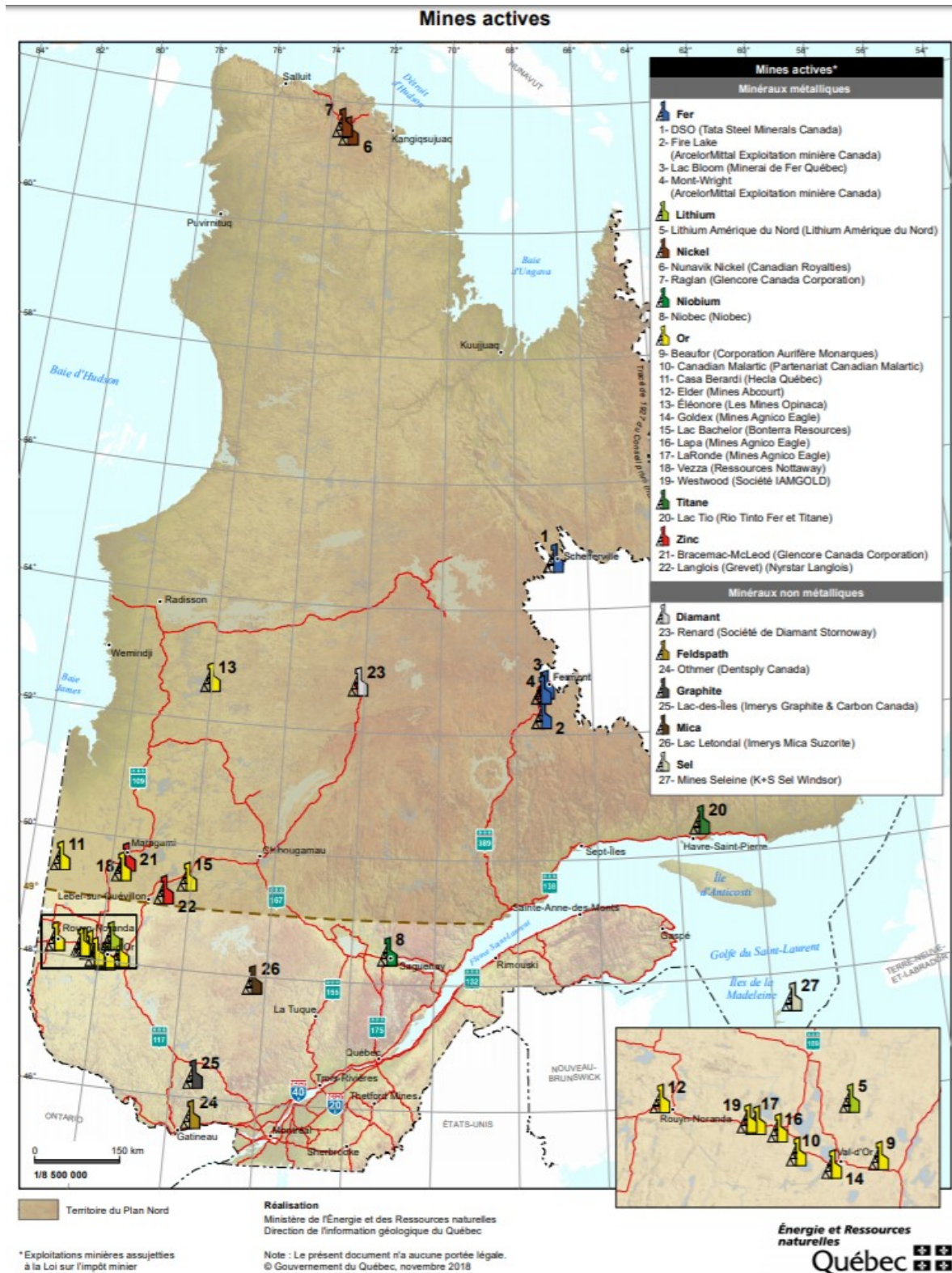


Figure 1.2 Mines actives au Québec (tiré de Ministère de l'Énergie et Ressources naturelles du Québec [MERN], 2018)

2. MÉTHODOLOGIE

Dans le but de répondre à la problématique illustrée dans la mise en contexte, la méthodologie présentée dans ce chapitre a été réalisée. Ainsi, les lignes qui suivent exposent les composantes qui se sont avérées nécessaires à la complétion de l'essai. L'approche utilisée pour collecter l'information primaire et secondaire sera aussi abordée. Ensuite, il sera question de la façon dont ces données ont été analysées. Enfin, les moyens employés afin que l'essai soit réalisé de manière éthique seront définis.

2.1 Collecte d'informations primaires

Afin de saisir ce que représentent le démarrage et la pérennisation d'une démarche de symbiose industrielle au Québec, des entrevues ont été menées auprès des initiateurs de symbioses en activité depuis plus de deux ans. Ce nombre d'années d'activité a été ciblé puisqu'il correspond à une certaine maturité dans la démarche. Après deux ans d'activités, le recrutement d'entreprises est bien entamé et ne représente plus l'activité principale de l'initiateur de symbiose. À ce moment, l'identification de maillages est entreprise, et la pérennisation de la démarche devient un réel enjeu. Ainsi, il devient possible d'analyser l'ensemble des étapes permettant un projet de symbiose industrielle.

Bien que la symbiose de La Vallée-du-Richelieu est en activité depuis moins de deux ans, l'initiateur de symbiose a tout de même été contacté. En effet, comme le porteur de projet de cette symbiose est une MRC toute comme la Ville de Rouyn-Noranda, il a été jugé pertinent de mener une entrevue avec son animateur. De cette façon, il a été possible de prendre en considération les avantages et les désavantages de ce type de porteur de projet.

Il est important de noter que l'initiateur de symbiose interviewé dans le cadre de cette démarche, M. Nicola Rivest, n'occupait plus ce poste au moment de l'entretien. Comme son poste est resté vacant après son départ, M. Rivest représentait la personne à contacter afin d'obtenir les données recherchées. Afin d'autoriser l'utilisation des données collectées lors de l'entretien, l'ancien supérieur de M. Rivest, Léo Fradette, coordonnateur des dossiers relatifs à la GMR, a été contacté. Au terme de l'entretien, celui-ci a ajouté quelques informations et a autorisé l'utilisation des données. Au total, sept initiateurs de symbiose ont été contactés par téléphone afin de mener des entretiens. La liste de ceux-ci figure à l'annexe 1. Dans certains cas, l'entrevue s'est déroulée au moment du premier contact téléphonique, et dans d'autres, un rendez-vous a été convenu à cette fin. La liste de questions abordées lors de l'entrevue a aussi été transmise au même moment.

Le questionnaire a été élaboré de manière à pouvoir figurer globalement ce que représentent le démarrage et la pérennisation d'une démarche de symbiose industrielle en fonction des réponses des animateurs. Ce questionnaire figure à l'annexe 2. Les entrevues se sont déroulées par téléphone et ont duré en moyen trente minutes. Afin qu'une attention soit portée entièrement sur la discussion en cours, les entrevues ont été enregistrées. De cette façon, la prise de notes s'est déroulée après l'entrevue et aucune information mentionnée n'a été laissée au hasard. Les entrevues ont été menées de manière semi-dirigée, c'est-à-dire que le questionnaire a guidé la conversation sans pour autant la contraindre dans un cadre fermé. Lorsque toutes les entrevues ont été menées, celles-ci ont été réécoutées et retranscrites dans le tableau qui figure à l'annexe 2. Ensuite, un plan d'écriture du chapitre quatre a été élaboré de manière à exposer les différences, mais aussi les ressemblances dans les données recensées auprès des initiateurs de symbiose.

2.2 Recherche d'informations secondaires

La recherche d'informations secondaires s'est construite autour de deux grands thèmes, soit les démarches de symbiose industrielle au Québec et le contexte territorial, industriel et commercial de Rouyn-Noranda. En ce qui a trait aux démarches de symbiose industrielle, les recherches se sont effectuées entre autres sur les sites Internet d'organisations spécifiques au domaine. Étant donné que les organisations propres au territoire québécois sont assez restreintes, les sites consultés se sont étendus à l'international. De plus, plusieurs essais portant sur l'écologie industrielle présentés dans les années précédentes au Centre de formation en environnement de l'Université de Sherbrooke, se sont révélés comme des sources d'information pertinente.

Pour ce qui est du contexte industriel de Rouyn-Noranda, des informations ont été collectées sur les sites Internet de différentes organisations issues du territoire à l'étude. Les ressources publiées par la Ville de Rouyn-Noranda et par l'Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue (OAT) ont été particulièrement utiles. Des informations secondaires ont pu être obtenues en contactant par téléphone Mariella Collini de l'OAT. Avec son accord, des ressources qui ne sont pas encore publiées ont pu être utilisées comme sources. À travers les deux thèmes de recherche, les informations trouvées ont été utilisées que si celles-ci ont été jugées crédibles et fiables, c'est-à-dire que les données provenaient d'une source gouvernementale, d'un éditeur ou d'un auteur établi dans le domaine. En outre, les banques de données et de périodiques disponibles sur le site Internet de la bibliothèque de l'Université de Sherbrooke se sont avérées être des outils pertinents dans la recherche d'information tout au long de l'essai.

2.3 Analyse des démarches de symbiose industrielle

L'étude des informations collectées à l'issue des recherches a permis l'écriture des chapitres un, trois et quatre. En effet, ces chapitres ont comme but d'organiser et de présenter les données déjà existantes sans pour autant les analyser. Pour sa part, le chapitre cinq permettra d'analyser principalement les informations compilées aux chapitres trois et quatre, soit le contexte industriel de Rouyn-Noranda et les démarches de symbioses industrielles au Québec. Ainsi, en analysant ces deux sources d'informations, il a été possible de déterminer l'applicabilité des démarches de symbiose industrielle au territoire de la Ville de Rouyn-Noranda.

Un tel résultat a été possible en comparant les données compilées par thèmes au chapitre quatre aux caractéristiques propres à la Ville de Rouyn-Noranda présentées au chapitre trois. De ce fait, les éléments qui pourraient s'appliquer au contexte de Rouyn-Noranda ou, au contraire, qui ne seraient pas applicables, seront mis en relief. Cette analyse permettra de formuler des recommandations pour guider le démarrage d'une démarche de symbiose industrielle au sein du territoire à l'étude.

2.4 Éthique de recherche

Comme de nombreux contacts avec des personnes-ressources seront nécessaires au succès de cet essai, le volet éthique y est d'autant plus important. Ainsi, toute personne contactée dans le cadre de cet essai a été avisée que;

- La personne qui mène le projet est étudiante à la maîtrise en gestion de l'environnement à l'Université de Sherbrooke;
- Les informations demandées s'inscrivent dans le cadre de la rédaction d'une production de fin d'études effectuée sous la direction de Marie-Chantal Vincent;
- Le travail final sera probablement publié sur Internet;
- L'information que ces personnes fourniront sera utilisée de façon à analyser l'applicabilité de la démarche de symbiose industrielle au contexte de Rouyn-Noranda.

L'accord des initiateurs de symbiose a été demandé afin que leur nom et le nom de l'organisation pour laquelle ils travaillent soient mentionnés dans l'essai. Ils ont aussi donné leur autorisation pour que l'entrevue puisse être enregistrée.

3. CONTEXTE INDUSTRIEL DE LA VILLE DE ROUYN-NORANDA

Ce chapitre vise à dresser un portrait du contexte industriel et commercial, mais aussi territorial de la Ville de Rouyn-Noranda. Ce portrait permettra ensuite d'identifier en quoi les caractéristiques présentées limiteraient ou favoriseraient l'implantation d'une symbiose industrielle sur le territoire à l'étude.

3.1 Portrait de la Ville de Rouyn-Noranda

La Ville de Rouyn-Noranda se situe dans la région administrative de l'Abitibi-Témiscamingue, présentée en surbrillance à la figure 3.1. Habitée depuis plus de 8000 ans par les communautés voisines des Abitibis et des Témiskamings appartenant à la Première Nation algonquine, la région n'a été officiellement colonisée qu'à la fin du 19^e siècle (B. Desfossés. 2016, 16 août). En effet, c'est en 1898 que les 64 656 kilomètres carrés constituant l'Abitibi-Témiscamingue se sont joints au reste du Québec (MERN, 2006).



Figure 3.1 Carte de localisation de L'Abitibi-Témiscamingue (tiré de MERN, 2006)

Comme l'expose la figure 3.2, le territoire de la Ville de Rouyn-Noranda est situé au centre-ouest de la région. Il est important de préciser que les délimitations de la ville ont été définies ainsi qu'à partir de l'année 2002. En effet, cette année marque la fusion de la Ville de Rouyn-Noranda avec les 12 quartiers et les trois territoires non organisés l'entourant.

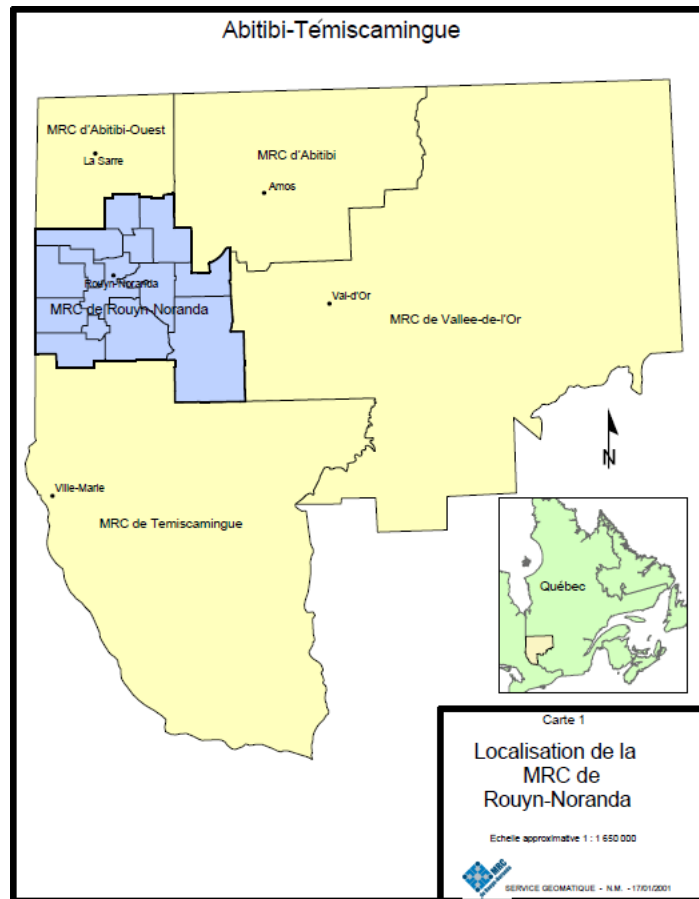


Figure 3.2 Carte de localisation de la Ville de Rouyn-Noranda (tiré du Ministère des Affaires municipales et de l’Habitation [MAMH], 2001)

Ainsi, à partir de 2002, la ville s’étale sur 5968 kilomètres carrés et prend le rôle de MRC en addition à celui de ville (Ministère des Affaires municipales et de l’Habitation, 2001). Le centre-ville de Rouyn-Noranda, autrefois ville du même nom, représente le secteur urbain du territoire. En effet, les trois quarts de la population y sont concentrés et la majorité des activités économiques s’y déroulent (Centre intégré de santé et de services sociaux de l’Abitibi-Témiscamingue [CISSSAT], 2018). Ces aspects socio-économiques seront plus amplement abordés dans les sous-chapitres suivants, mais avant cela, il sera question du milieu biophysique qui compose la Ville de Rouyn-Noranda.

3.1.1 Milieu biophysique

Le territoire de la Ville de Rouyn-Noranda se situe dans la province naturelle des basses-terres de l’Abitibi et de la Baie-James. On y observe un relief relativement plat, parsemé de quelques buttes et de basses collines, notamment les collines Abijévis, le mont Chaudron, le mont Kanasuta et les collines Kékéko. Cette

topographie distinctive est un vestige de la dernière glaciation et du retrait des glaciers. La fonte des glaciers il y a 8 500 ans a laissé place à une mer intérieure, le lac Barlow-Ojibway (MERN, 2006). Ce lac, qui couvrait une large partie du nord-est de l'Ontario et du nord-ouest du Québec, a mené à l'accumulation d'épais dépôts d'argile glaciolacustre. Ainsi, le relief du territoire est aujourd'hui adouci par cette accumulation de dépôts sédimentaires, et le sol et les lacs y sont argileux (Ménard, 2012).

La Ville de Rouyn-Noranda fait partie de la province géologique Supérieure, ce qui lui confère un sous-sol riche en minéraux, principalement le cuivre, le zinc, l'or et l'argent (MERN, 2006). Néanmoins, ce qui distingue la région d'un point de vue géologique est la présence de la faille de Cadillac. Cette faille, qui est le résultat d'une cassure du socle rocheux, s'étend d'est en ouest, du village de Louvicourt jusqu'à la frontière ontarienne. Cette structure géologique comporte de nombreux gisements d'or qui offrent à la région un important potentiel minier (MERN, s. d.).

Sur le plan floristique, le territoire occupant le sud de la zone boréale est majoritairement couvert par le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc. Les peuplements de sapins et d'épinettes blanches, mélangés à des bouleaux blancs, dominent la forêt. Dans les sites moins favorables, on retrouve l'épinette noire, le pin gris et le mélèze, souvent accompagnés de bouleaux blancs ou de peupliers faux-trembles. En se rapprochant de la frontière séparant Rouyn-Noranda de la MRC Témiscamingue, la sapinière à bouleau jaune s'installe. Le domaine de la sapinière à bouleau blanc constitue une zone de transition entre la forêt boréale et la zone tempérée. On y trouve des peuplements mélangés de bouleaux jaunes et de résineux, comme le sapin baumier, l'épinette blanche et le thuya (MERN, 2006 ; Ministère des forêts, de la Faune et des Parcs [MFFP], 2016a).

D'autre part, la région est marquée par un climat de type continental tempéré froid. En ce sens, les hivers y sont froids et longs. Néanmoins, en étant en région continentale, le climat y est sec, ce qui rend le froid plus agréable qu'au pourtour du fleuve Saint-Laurent ou de son golfe. La saison estivale y est courte, bien que chaude.

Malgré le fait que la saison de croissance est en moyenne 20 à 30 jours plus courte que celle que l'on observe à Montréal, la région jouit d'un ensoleillement plus long pendant les mois d'été (OAT, 2007; MERN, 2006). L'omniprésence de ressources naturelles au sein de l'Abitibi-Témiscamingue et de Rouyn-Noranda a forgé l'occupation du territoire et des activités qui en découlent. C'est ce qu'exposera le prochain sous-chapitre.

3.1.2 Milieu humain

Après le déclin démographique des années 90, la Ville de Rouyn-Noranda perçoit depuis le début des années 2000 une croissance continue. De ce fait, entre 2006 à 2016, la hausse démographique s'est chiffrée à 4,9 %. Cette augmentation s'explique par une série de facteurs. D'une part, on observe beaucoup moins d'émigration comparativement aux chiffres observés durant les années 90. De plus, depuis 2006, une hausse de 56,1 % dans l'arrivée d'immigrants a été observée.

Cette hausse est aussi expliquée par une augmentation du nombre de naissances sur le territoire, et ce, dès 2005 (CISSSAT, 2018 ; Ville de Rouyn-Noranda, 2018). En 2017, en Abitibi-Témiscamingue, le taux de fécondité était de 1,79 enfant par femme, ce qui est 14 % plus élevé que l'ensemble du Québec (Institut de la statistique du Québec, 2018a). En somme, avec l'augmentation de l'immigration et du taux de natalité, combiné à un meilleur taux de rétention de la population, la région a observé une hausse démographique continue depuis plus de dix ans.

Dans un autre ordre d'idée, comparativement aux autres MRC de la région, Rouyn-Noranda présente la plus forte densité démographique, soit 7,1 hab/km² (Institut de la statistique du Québec, 2018b). Bien qu'il ne s'agisse pas d'une densité très élevée, en considérant que les trois quarts de population se concentrent dans le cœur urbain de la ville, on y observe là une densité démographique plutôt importante. Comme illustré à la figure 3.3, le cœur urbain regroupe les première et deuxième couronnes. La deuxième couronne, comprenant les quartiers d'Évain, de Noranda-Nord, du Lac-Dufault, de Granada et de McWatters, présente majoritairement une fonction résidentielle, bien que quelques commerces, services de proximité et équipements sportifs publics s'y trouvent.

C'est dans la première couronne que l'on retrouve la plus grande diversité de fonctions urbaines, où commerces, institutions, résidences et industries se côtoient. D'ailleurs, c'est 75 % des logements et 86 % des emplois de Rouyn-Noranda qui se trouvent dans les deux premières couronnes de la Ville de Rouyn-Noranda (Ville de Rouyn-Noranda, 2015a). Selon les chiffres datant de 2012, approximativement 16 600 emplois sont occupés dans les deux premières couronnes de la ville sur les 19 300 comptés sur l'ensemble du territoire de la MRC (OAT, sous presse). Sur le plan commercial, les commerces sont principalement concentrés dans quatre zones. D'une part, en entrant dans la ville à l'est par la route 117, on retrouve le secteur commercial spécialisé. En effet, plusieurs concessionnaires de tout type de véhicules motorisés (voitures, véhicules tout terrain, bateaux, motos) ainsi que d'autres commerces relatifs au secteur de l'automobile se côtoient sur cette artère.

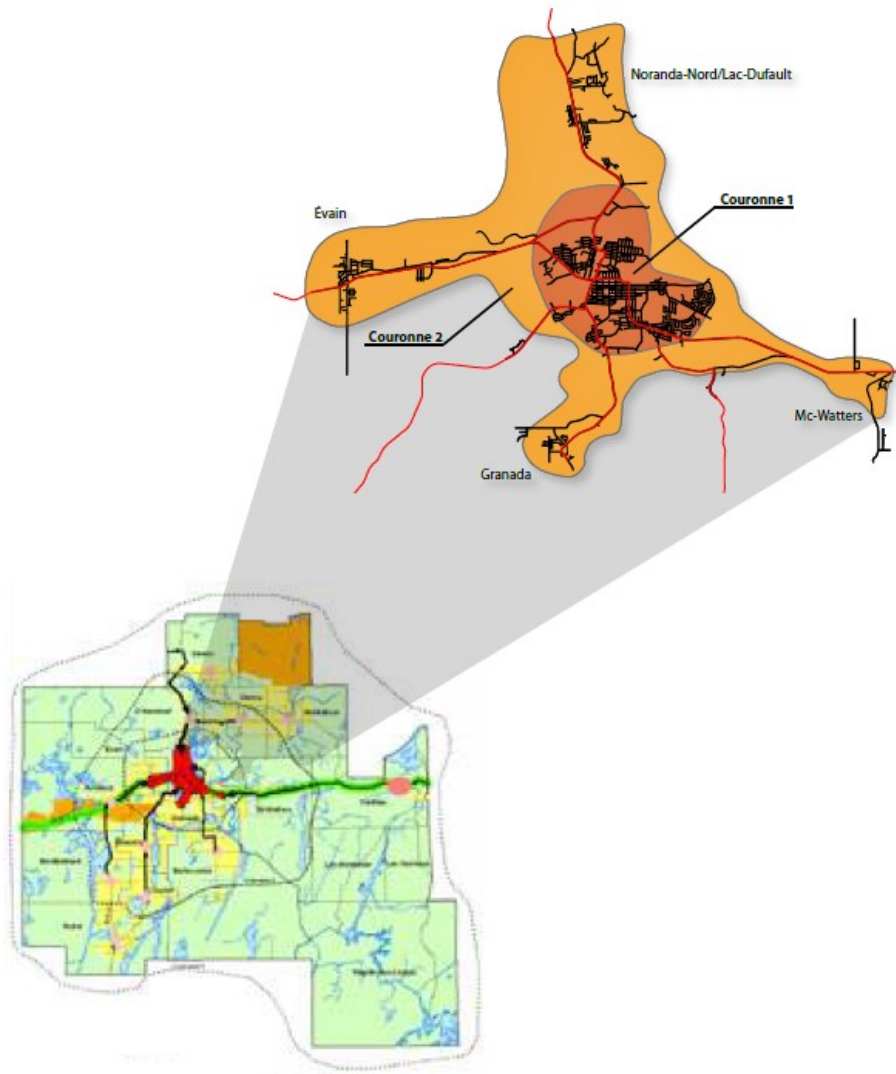


Figure 3.3 Localisation du cœur urbain de la ville de Rouyn-Noranda (inspiré de Ville de Rouyn-Noranda, 2015a, p. 27)

En continuant vers le Nord-Ouest, quelques restaurants, services et commerces se succèdent avant d’arriver au centre-ville, où se trouve la plus grande concentration commerciale de la ville. Contrairement au secteur longeant la route 117, le centre-ville n’est pas austère aux piétons et les commerces sont plutôt organisés à échelle humaine. Pour ce qui est de la partie ouest de la route 117, elle comprend principalement des commerces de grandes surfaces ainsi que quelques firmes professionnelles. Au Nord du centre-ville se situe la concentration commerciale du Vieux-Noranda, qui est considéré en quelque sorte comme le deuxième centre-ville de Rouyn-Noranda. Ce secteur compte un nombre grandissant de firmes professionnelles, en plus de salles de spectacles, commerces et services répondant à certains besoins de la communauté environnante (Ville de Rouyn-Noranda, 2015b).

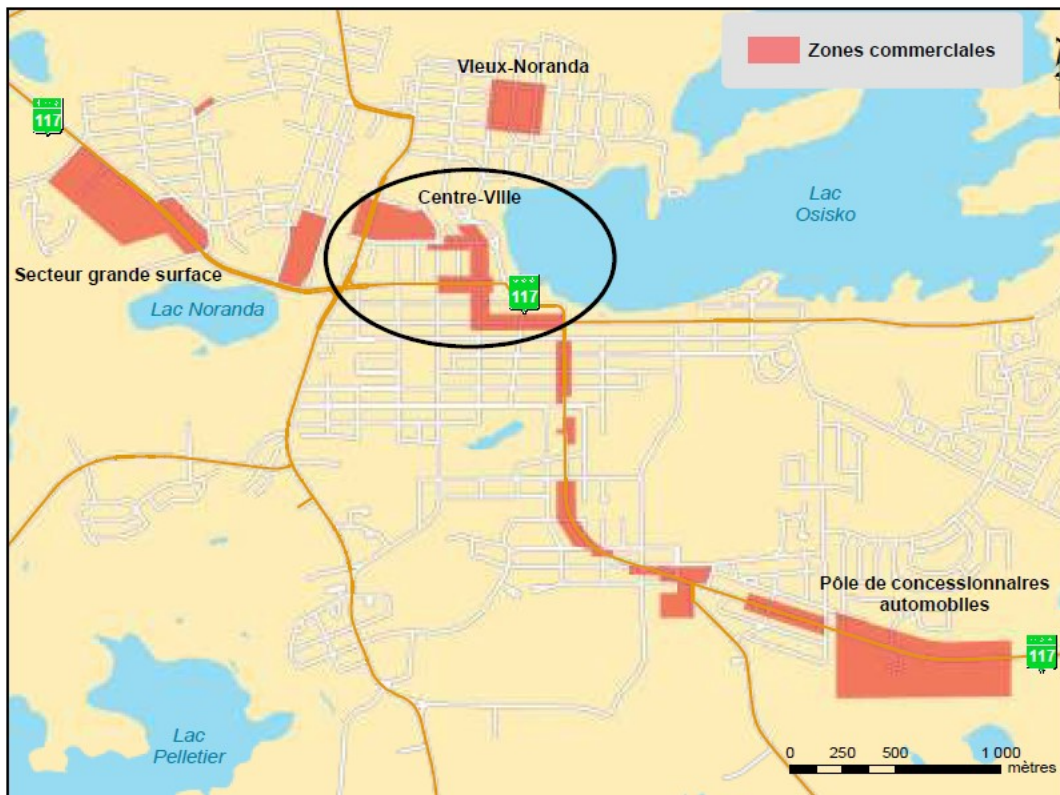


Figure 3.4 Carte de localisation des secteurs commerciaux (tiré de Ville de Rouyn-Noranda, 2015b, p. 104)

Sur le plan institutionnel, Rouyn-Noranda représente un pilier dans la région administrative, grâce à la grande diversité d'établissements structurants qui s'y trouvent (centre hospitalier, université, CÉGEP, école professionnelle et services gouvernementaux). Ces infrastructures sont réparties sur l'ensemble du territoire de la première couronne. Pour ce qui est du secteur industriel, le cœur urbain de la ville comprend quatre zones et trois parcs industriels, soit les zones d'Évain, Mantha, Lac-Dufault et Technominier et les parcs industriels Noranda-Nord, Granada et Témiscamingue. Comme l'illustre la figure 3.5, une importante concentration d'emplois se situe dans les parcs industriels de Noranda-Nord, où se trouve la fonderie Horne et celui de Granada où se trouve une grande variété d'industries. En outre, ces deux parcs industriels, ainsi que les autres zones susmentionnées, contiennent l'espace disponible nécessaire au développement d'éventuelles nouvelles entreprises. De ce fait, la compagnie Falco Ressource a annoncé en 2016 la création du projet Horne 5, une mine d'or qui s'installera au nord de la fonderie. Actuellement en phase d'analyse, la première extraction de minerai est prévue pour 2020. Ce projet permettrait la création d'approximativement 554 emplois à temps plein lors de la première phase d'exploitation, de 518 emplois durant la deuxième et de 345 durant la troisième (WSP Canada Inc, 2016).

Maintenant que l'organisation géographique et démographique de la MRC a été présentée, la prochaine section permettra de mettre en lumière le marché du travail et les principaux domaines industriels qui le constituent.

3.2 Portrait du contexte industriel

La Ville de Rouyn-Noranda représente un pôle économique majeur à l'intérieur de la région ressource la plus prolifique de 2016 en considérant son taux d'activité, son taux d'emploi et son taux de chômage (Emploi Québec, 2017a). Effectivement, située dans une région présentant un taux de chômage de 5,2 % en 2017, la Ville de Rouyn-Noranda se démarque par un taux de 3,9 % au cours de la même année, et ce comparativement à 6,1 % dans l'ensemble du Québec (Emploi Québec, s. d. ; Ville de Rouyn-Noranda, 2018). Ce taux s'explique à travers la région par des départs à la retraite, par la vigueur de plusieurs secteurs économiques et par la concurrence de plus en plus vive entre les entreprises en quête de personnel qualifié (Emploi Québec, 2017b).

Les secteurs de l'extraction minière, des soins de santé et assistance sociale, du commerce en gros, du transport et des finances devraient dans les prochaines années, selon les prévisions d'Emploi Québec, atteindre une croissance supérieure comparativement aux autres secteurs d'activités (Emploi Québec, 2017a). Pour l'instant, la grande disponibilité de ressources naturelles représente le plus important vecteur économique de la région.

En effet, comme l'expose la figure 3.6, les domaines de l'extraction minière, de l'exploitation en carrière et de l'extraction de pétrole et de gaz représentent le troisième domaine en importance en ce qui concerne la répartition des emplois. À cela, il est possible d'ajouter un certain pourcentage des domaines de la Culture, de l'agriculture, de la foresterie et de l'immobilier. Ainsi, les emplois en lien direct avec l'extraction des matières premières représentent plus de 11,2 % des emplois à Rouyn-Noranda, soit environ 2125 emplois (OAT, sous presse). De plus, plusieurs domaines comme la construction, la fabrication et les services professionnels, scientifiques et techniques, sont liés de façon indirecte aux activités d'extraction de ressources naturelles.

D'autre part, la disponibilité des ressources naturelles façonne non seulement le marché du travail, mais aussi le secteur éducationnel. En effet, l'Université de Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT) ainsi que le CÉGEP de l'Abitibi-Témiscamingue, ayant tous deux un campus sur le territoire de la ville, offrent un modèle éducatif respectueux des besoins et des réalités du territoire (OAT, 2016).

Ainsi, plusieurs formations touchant les domaines minier et forestier sont offertes dans les différents établissements scolaires de la MRC. En outre, l'UQAT compte plusieurs chaires de recherche adaptées au contexte territorial. Les voici :

- Chaire Desjardins en développement des petites collectivités;
- Chaire en entrepreneuriat minier;
- Chaire industrielle sur la restauration des sites miniers;
- Chaire industrielle en aménagement forestier durable;
- Chaire de recherche du Canada en écologie forestière et en aménagement forestier durable;
- Chaire de recherche du Canada sur l'intégration de l'environnement dans le cycle de vie d'une mine;
- Chaire de recherche du Canada sur la valorisation, la caractérisation et la transformation du bois;
- Chaire de recherche du Canada sur le traitement passif des eaux minières contaminées;
- Chaire industrielle sur la biodiversité en contexte minier.

Plusieurs de ces chaires de recherches sont d'ailleurs en partie financées par des entreprises implantées sur le territoire de Rouyn-Noranda (Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue [UQAT], 2019a).

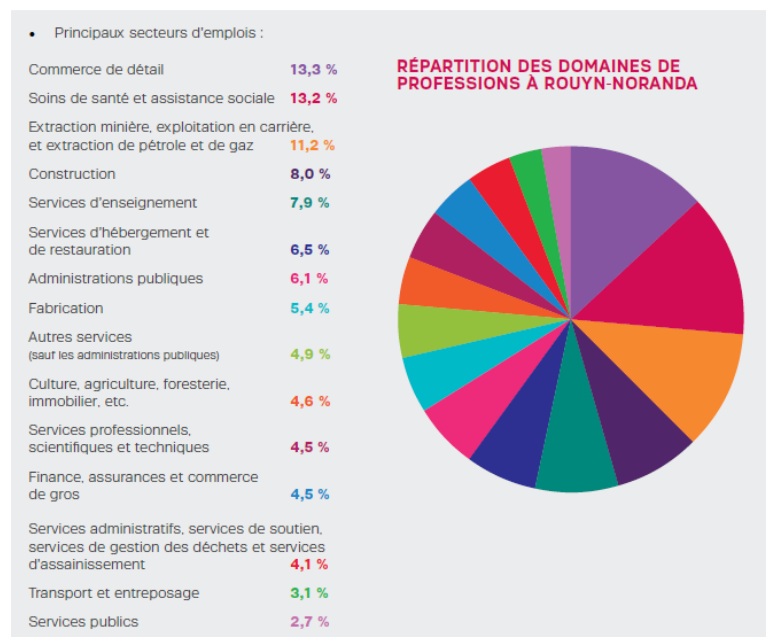


Figure 3.6 Répartition des domaines de professions à Rouyn-Noranda (tiré de Ville de Rouyn-Noranda, 2018)

Cette présentation du marché du travail a permis d'exposer les principaux domaines d'activité économique qui seront abordés de façon plus spécifique dans les prochaines sections, en débutant par le secteur minier.

3.2.1 Domaine minier

Tel que mentionné précédemment, le domaine minier représente une sphère économique majeure pour le territoire de la Ville de Rouyn-Noranda. De ce fait, 35 établissements ont été dénombrés dans le secteur des mines et premières transformations des métaux en 2017 (OAT, 2018). De plus, 1845 emplois directs et 4 103 emplois indirects ont été quantifiés dans le domaine en 2018 (Ville de Rouyn-Noranda, 2018). Ces emplois présentent un salaire compétitif et demandent dans la majeure partie des cas une formation de courte durée. D'ailleurs, selon les perspectives des besoins 2017-2021 du secteur minier, sur les dix professions qui seront les plus demandées en Abitibi-Témiscamingue, six nécessitent une formation professionnelle et trois ne nécessitent aucune exigence scolaire (Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie des mines, 2017). Ainsi, les emplois dans ce domaine sont accessibles pour un grand bassin de population.

Il est à noter que le marché du travail est appelé à changer dans les prochaines années. Effectivement, le modèle de la mine 4.0, qui tire profit de l'automatisation du cycle minier, prend de plus en plus de place dans le domaine. Logiquement, il n'est pas saugrenu de penser que ce nouveau modèle minier occasionnera un moins grand besoin en main-d'œuvre que ses modèles prédécesseurs. Néanmoins, des projets de mine déjà en branle démontrent que malgré l'automatisation, la demande pour des travailleurs qualifiés est toujours réelle. On peut en conclure que la pénurie de main-d'œuvre n'ira qu'en s'accroissant et qu'au cours des années, les opportunités d'emplois ne se feront pas rares (Méthot, s. d.).

Comme l'industrie minière a des retombées économiques majeures sur la population, celle-ci a une vision plutôt positive du domaine. Néanmoins, des inquiétudes demeurent (OAT, 2012). En effet, la présence de mines sur le territoire engendre des inconvénients environnementaux qui ne sont pas inconnus des citoyens. La perturbation du paysage, la présence de drainage acide dans les cours d'eau et la contamination des sols et de la nappe phréatique en sont des exemples (MERN, 2006). Ainsi, les entreprises minières ont avantage à être performantes d'un point de vue environnemental afin de ne pas être freinées par des problèmes d'acceptabilité sociale.

De ce fait, en parcourant les sites Internet des principaux joueurs du domaine minier de Rouyn-Noranda, soit la compagnie Agnico Eagle, la Fonderie Horne et la mine Westwood de Iamgold, on y perçoit leur désir de donner une visibilité à leurs actions environnementales (Agnico Eagle, 2019; Glencore, 2019; Iamgold, s. d.). Ces compagnies participent d'ailleurs au financement de plusieurs projets environnementaux ou communautaires.

Dans un autre ordre d'idées, Rouyn-Noranda représente un pôle de recherche minier reconnu à l'international. Comme susmentionnées, cinq chaires de recherche sont organisées autour de ce domaine. Plusieurs compagnies minières offrent une aide financière à l'UQAT afin de soutenir les projets de recherche axés sur l'amélioration de la performance environnementale du secteur. À la lumière de ce qui précède, les compagnies ont avantage à contribuer à l'amélioration des pratiques de manière à mieux paraître aux yeux des citoyens et à respecter les exigences gouvernementales de plus en plus strictes.

Plusieurs subventions gouvernementales ont aussi été octroyées au cours des dernières années afin de financer la recherche dans le domaine. Les gouvernements fédéral et provincial ont aussi avantage à investir dans la recherche, puisque celle-ci contribue à l'amélioration du respect de leurs lois. Ainsi, en investissant dans la recherche, il est possible de donner des moyens plus écoresponsables d'exploiter les ressources minières du Québec, et par le fait même, obtenir la faveur du public. L'acceptabilité sociale est importante dans le développement de projets miniers, car sans elle, des projets peuvent être freinés. Un ralentissement des activités minières au Québec engendre d'ailleurs pour les gouvernements fédéral et provincial une diminution des retombées fiscales issues de sociétés minières et de leurs employés. Ces retombées fiscales représentent des centaines de millions de dollars qui reviennent dans les coffres étatiques. D'ailleurs, selon un document rendu public par le MERN en janvier 2019, les sociétés minières ont rapporté au trésor québécois 220 millions de dollars en redevances en 2017 (Dubuc, 2019, 28 janvier). Le développement économique de cette région dépend en partie des emplois associés aux ressources minières, qui sont les fondations de cette économie. Pour ces raisons, il est compréhensible que la recherche dans le domaine minier jouisse de financement gouvernemental.

De ce fait, les chaires de recherches minières de l'UQAT ont permis, et permettent encore aujourd'hui d'améliorer le secteur minier au Québec, mais aussi à l'international. D'ailleurs, le Centre technologique des résidus industriels (CTRI) affilié au campus de Rouyn-Noranda du CÉGEP de l'Abitibi-Témiscamingue participe depuis 2000 à la recherche et au transfert technologique des résidus industriels. Ce centre a comme mission de :

« [...] soutenir les entreprises et le milieu socio-économique dans les secteurs forestier, agricole et minier dans leurs efforts de valorisation des résidus industriels, de ses ressources sous-utilisées et de leurs activités d’assainissement de l’environnement liées à leurs travaux de production afin d’augmenter leur compétitivité » (CTRI, 2019).

Le Centre a déjà de nombreuses réalisations à son actif et compte le soutien d’un grand nombre d’industries sur le territoire de Rouyn-Noranda. En représentant l’activité économique la plus importante de la Ville de Rouyn-Noranda, le domaine minier dispose de ressources imposantes et joue un rôle majeur dans le développement du territoire.

3.2.2 Domaine agroalimentaire

Sur le territoire de la Ville de Rouyn-Noranda, les activités agroalimentaires prennent une place marginale comparativement à certaines autres MRC composant l’Abitibi-Témiscamingue. La figure 3.7 qui chiffre les revenus agricoles totaux bruts par MRC met en lumière cette distance qu’a la Ville de Rouyn-Noranda par rapport aux autres MRC de la région.

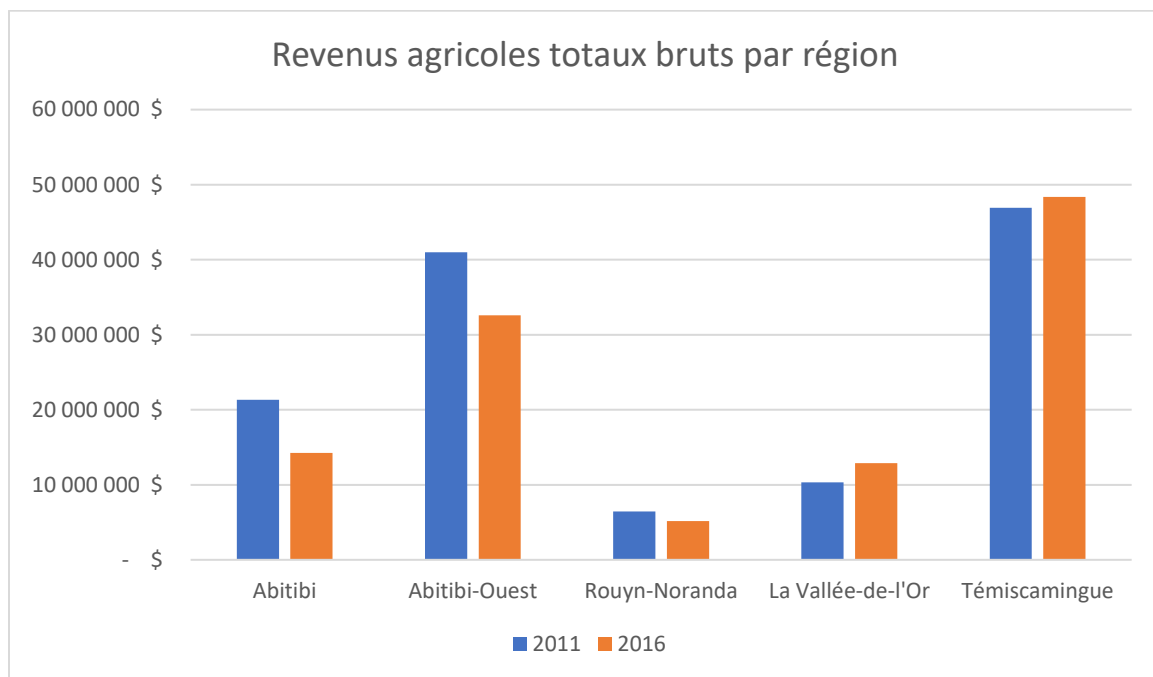


Figure 3.7 Revenus agricoles totaux bruts par région (inspiré de Statistique Canada, 2019)

De plus, la figure 3.8 expose l’écart qui existe entre la MRC de La Vallée-de-l’Or et de Rouyn-Noranda face aux trois autres MRC de l’Abitibi-Témiscamingue en ce qui a trait au nombre de fermes sur leur territoire.

Comme ces deux MRC se distinguent par la place qu'occupent les activités minières dans le marché du travail, le domaine agricole y prend une place moins importante possiblement pour cette raison.

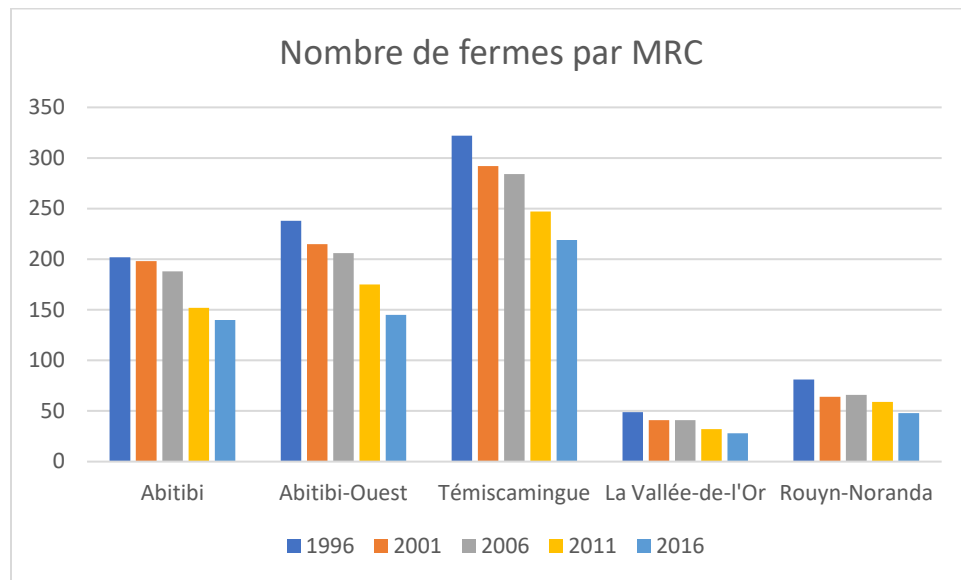


Figure 3.8 Nombre de fermes par MRC (inspiré de OAT, 2017)

Malgré leur nombre moindre comparativement à certaines MRC témiscabitiennes, les agriculteurs occupent une place importante dans le tissu social de la Ville. En effet, selon les données recensées par l'OAT en 2017 on compte 40 entreprises d'exploitations agricoles sur le territoire. Celles-ci sont majoritairement concentrées dans les quartiers de Mont-Brun, Rollet, Beaudry et Cloutier (OAT, 2018). Selon les chiffres de 2012 recensés par l'OAT, 125 personnes occupaient alors un emploi dans le domaine agricole sur le territoire de la MRC (OAT, sous presse).

Comme l'expose la figure 3.9, l'agriculture tourne majoritairement autour de l'industrie bovine de boucherie ainsi que l'industrie laitière. Bien que l'industrie ait changé depuis 2012, l'exploitation de bovins de boucherie occupait alors 49 % des exploitations de la MRC, et celle du lait en occupait 13 % (ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec [MAPAQ], 2017). Ces types d'industries demandent beaucoup d'infrastructure et équipement coûteux. De ce fait, la marge de profit est souvent moindre pour les agriculteurs (Séguin, 2017 ; OAT, 2012b).

D'autre part, la ville compte un peu moins d'une vingtaine d'entreprises de transformation alimentaire diverses (Boucherie, charcuterie, transformation de fruits et légumes, etc.) qui regroupent approximativement 40 emplois sur le territoire (OAT, 2012b ; OAT, sous presse).

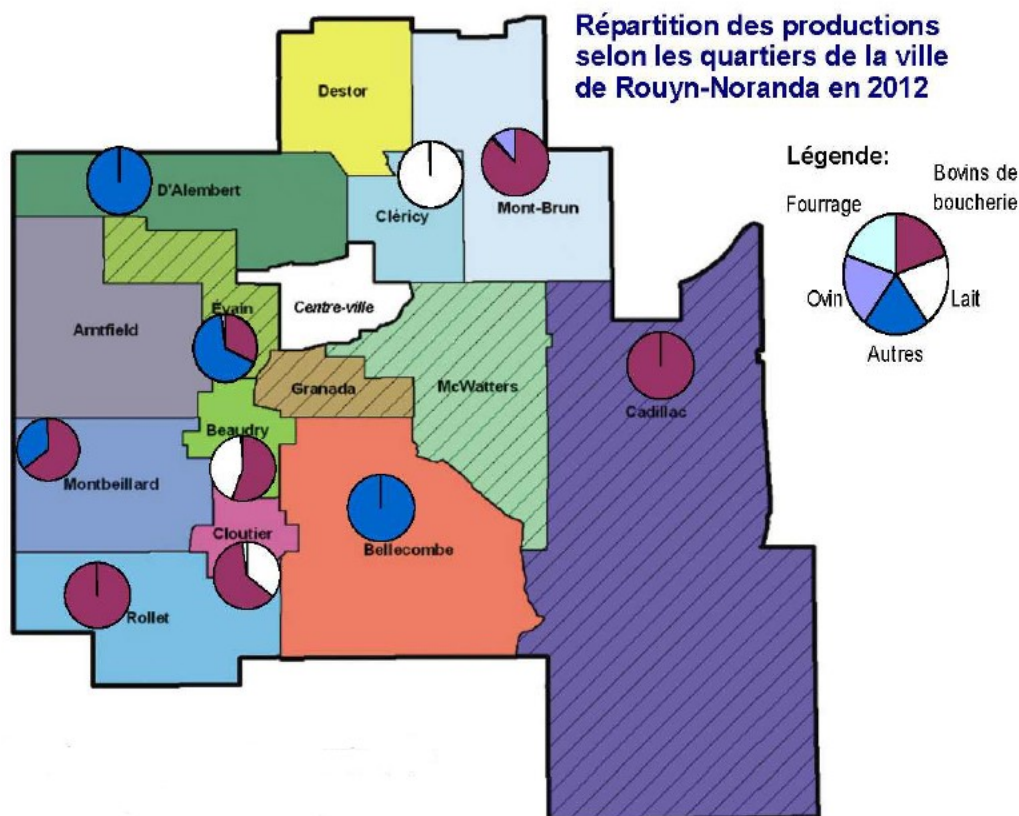


Figure 3.9 Répartition des productions selon les quartiers de la Ville de Rouyn-Noranda (inspiré de MAPAQ, 2017)

Malgré la faible présence de l'industrie dans son économie, Rouyn-Noranda reste un territoire ayant un potentiel agricole fort, bien que sous-exploité. Effectivement, sa proximité au marché ontarien, son climat propice à la production animale et ses hivers froids tuant les parasites et diminuant le besoin en pesticides représentent des atouts majeurs pour le développement de ce secteur économique. De plus, les sols argileux de l'Abitibi-Témiscamingue constituent des terres arables de très bonne qualité (MERN, 2006). De ce fait, en sachant que 2,4 % du territoire est occupé par des entreprises agricoles alors que 11 % de celui-ci est zoné agricole, on peut conclure qu'il y a place à l'expansion de ce secteur d'activité (MAPAQ, 2017; OAT, 2012b). Cette faible utilisation du territoire pourrait être due à la forte attractivité d'autres secteurs économiques pour les travailleurs, principalement le secteur minier. Les restrictions gouvernementales, qui rendent difficiles l'essor de nouvelles fermes, ainsi que la faible rentabilité des fermes, pourraient aussi contribuer à ce phénomène (Séguin, 2017). À ce propos, comme l'expose la figure 3.8, le nombre de fermes a chuté de façon importante depuis 1996.

D'ailleurs, des changements de zonage ont déjà été notés en 2017, lorsque la ville a modifié le statut d'une série de lots adjacents afin de les reconnaître comme étant agricoles. Cette modification a été introduite afin de permettre la réalisation d'un projet de verger biologique en permaculture. Ce changement, qui n'a pas fait l'unanimité au conseil municipal, représente une décision audacieuse pour la ville, puisque le terrain se situe aux abords d'un lac. Néanmoins, comme le verger permettra une culture biologique en permaculture, aucun pesticide pouvant nuire à la santé du lac ne sera utilisé. Cette situation démontre en quelque sorte que le conseil municipal est prêt à faire des choix audacieux pour permettre de nouvelles initiatives écoresponsables. En somme, l'industrie agricole présente un bon potentiel de développement, mais est possiblement freinée par la compétitivité du marché du travail et le cadre législatif peu flexible mis en place pour réglementer le domaine.

3.2.3 Domaine forestier

Un grand ralentissement a pu être noté au sein de la foresterie depuis le début des années 2000. Effectivement, dans la foulée de la sortie du film *l'Erreur boréale* de Richard Desjardins en 1999 et du rapport Coulombe en 2004, le regard du public a changé face à l'industrie. Ces deux événements ont mis en lumière la surexploitation et la détérioration des écosystèmes qui découlent d'une exploitation forestière inappropriée. Cette gestion inadéquate a aussi mené à des problèmes de cohabitation avec d'autres utilisateurs des terres du domaine public y pratiquant la chasse, la pêche et la trappe ainsi que différentes activités sportives (Ville de Rouyn-Noranda, 2015d).

De ce fait, la forêt fait partie intégrante du mode de vie et de l'identité des habitants de Rouyn-Noranda. 85 % du territoire de la ville est occupé de terres du domaine public, recouvertes majoritairement de forêts. 75 % de ces terres se trouvent sous contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier, c'est-à-dire que l'industrie peut s'y approvisionner tout en ayant l'obligation d'aménager la forêt de façon à maintenir ou augmenter sa productivité. 10 % du territoire est sous convention d'aménagement forestier. Ainsi, la MRC peut mener des opérations d'exploitation forestière afin de favoriser le développement local, tout en ayant les mêmes obligations d'aménagement que l'industrie. D'autre part 15 % des terres publiques représentent des aires protégées (Ville de Rouyn-Noranda, 2015d ; MFFP, 2016b). Considérant ce qui précède, la Ville de Rouyn-Noranda présente un grand potentiel de récolte. Néanmoins, le contexte forestier des dernières années n'a pas favorisé le développement de ce secteur, au contraire. Au cours des dernières années, les entreprises œuvrant dans le domaine ont tranquillement fermé leurs portes, si bien que l'on ne retrouve aujourd'hui plus aucune scierie sur le sol de Rouyn-

Noranda. Les quelques activités de coupes qui prennent place sur le territoire de la ville envoient ensuite leurs billots principalement vers la MRC d'Abitibi pour leur première transformation. Ainsi, les ressources forestières qui sont puisées sur le territoire n'engendrent pas de retombées économiques sur celui-ci (Ville de Rouyn-Noranda, 2015d). Que très peu d'emplois dans le domaine subsistent à Rouyn-Noranda. Selon les chiffres de l'année 2017 colligés par l'observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue, 0,8 % des entreprises sur le territoire de Rouyn-Noranda, ce qui représente 14 entreprises, œuvraient dans le domaine forestier et des activités de transformation qui en découlent. À défaut d'avoir des résultats plus récents, l'Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue a fourni des données colligées en 2012 recensant les emplois occupés sur le territoire de Rouyn-Noranda. Ces données ont permis de relever la présence de 95 emplois issus du domaine de la foresterie sur le territoire de la MRC. La figure 3.10 détaille la division de ces emplois selon le secteur d'activité (OAT, sous presse).

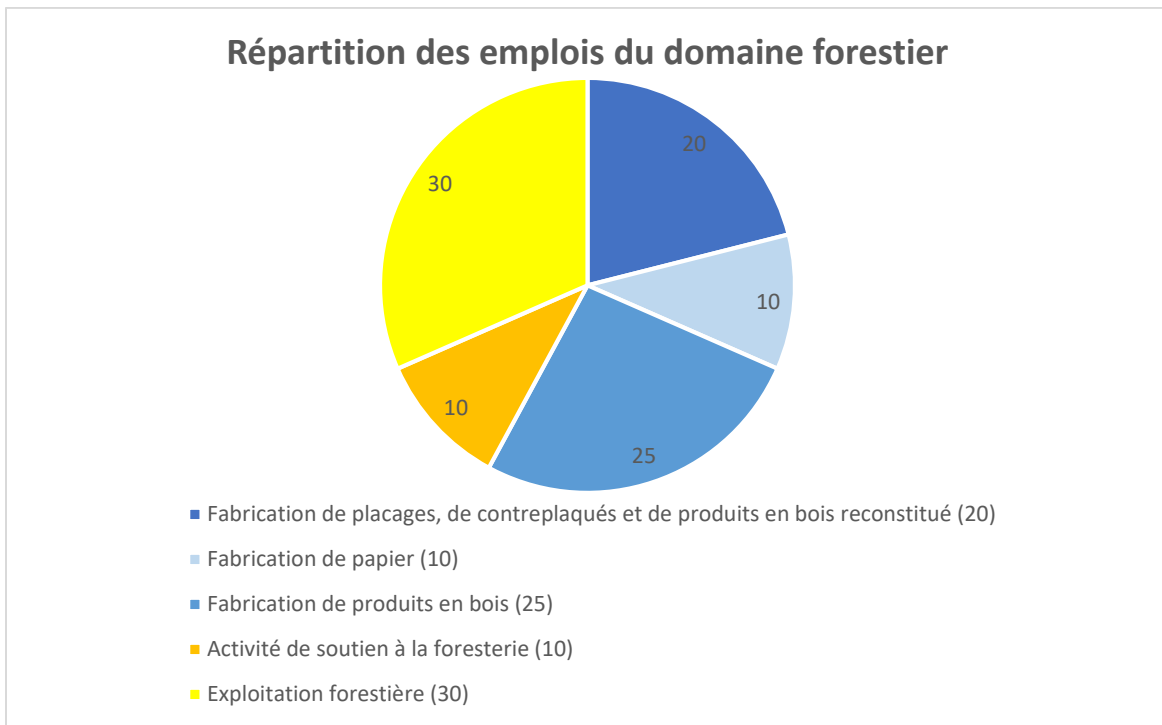


Figure 3.10 Répartition des emplois du domaine forestier (inspiré de OAT, sous presse)

Pour tout dire, bien que le potentiel forestier de la ville permettrait l'implantation d'une grande usine de sciage, les chances d'expansion y sont faibles. En effet, le domaine est en mutation et le contexte socio-économique actuel n'en permettrait pas le succès (Ville de Rouyn-Noranda, 2015d). Comme dans le cas de l'agriculture, l'industrie minière amène une compétitivité dans ce domaine de l'emploi et ne permet donc pas de se développer.

3.2.4 Industrie de transformation et de la construction

Le secteur de la transformation est réparti en une grande variété d'entreprises. Effectivement, selon les chiffres colligés en 2012 par l'OAT, les emplois issus du domaine de la transformation recensés sur le territoire s'inscrivent dans la fabrication de produits métalliques à la conception de vêtement, en passant par la fabrication de machines (OAT, sous presse). En excluant les établissements de transformation résultant de l'extraction de matières premières, soit la transformation agroalimentaire, forestière et métallurgique, 68 établissements de transformation prennent part au secteur secondaire de la ville (OAT, 2018). La figure 3.11 permet de dénombrer le nombre d'emplois dans le domaine de la fabrication.

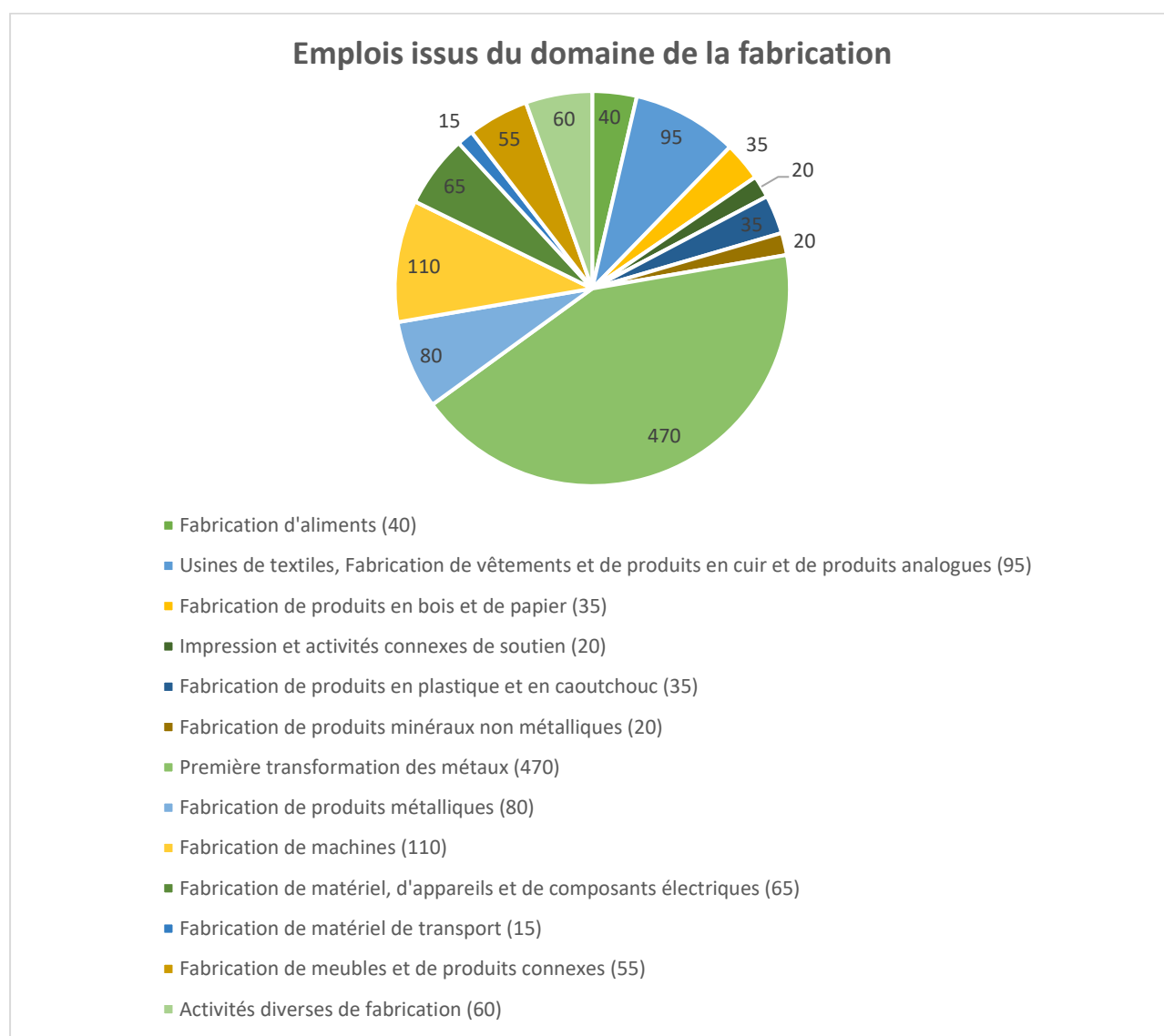


Figure 3.11 Répartition des emplois du domaine de la fabrication (inspiré de OAT, sous presse)

À l'observation de cette figure, l'un des secteurs de la transformation se distingue nettement des autres par le nombre d'employés qui y œuvrent. Il s'agit de la première transformation des métaux. Ce nombre de travailleurs s'explique par l'existence de la fonderie Horne, qui emploie plus de 400 personnes. Cette fonderie représente un maillon d'importance au sein du marché du travail de la Ville de Rouyn-Noranda. En outre, cette industrie occupe une place majeure dans la valorisation des matières résiduelles de la région en faisant la collecte et le recyclage d'une grande quantité de rebuts de cuivre et de produits électroniques et électriques (Glencore, 2017). À l'exception de la fonderie, le secteur de la transformation est occupé par de petites et moyennes entreprises (PME) qui engagent un nombre limité d'employés. Pour ce qui est de la seconde branche du secteur tertiaire, soit le domaine de la construction, 140 établissements sont recensés sur le territoire de la ville (OAT, 2018). Ce domaine représente 8 % du marché du travail, ce qui équivaut à un peu plus d'un millier de personnes employées (Ville de Rouyn-Noranda, 2018 ; OAT, sous presse). La figure 3.12 permet de détailler la répartition des emplois issus de ce domaine.

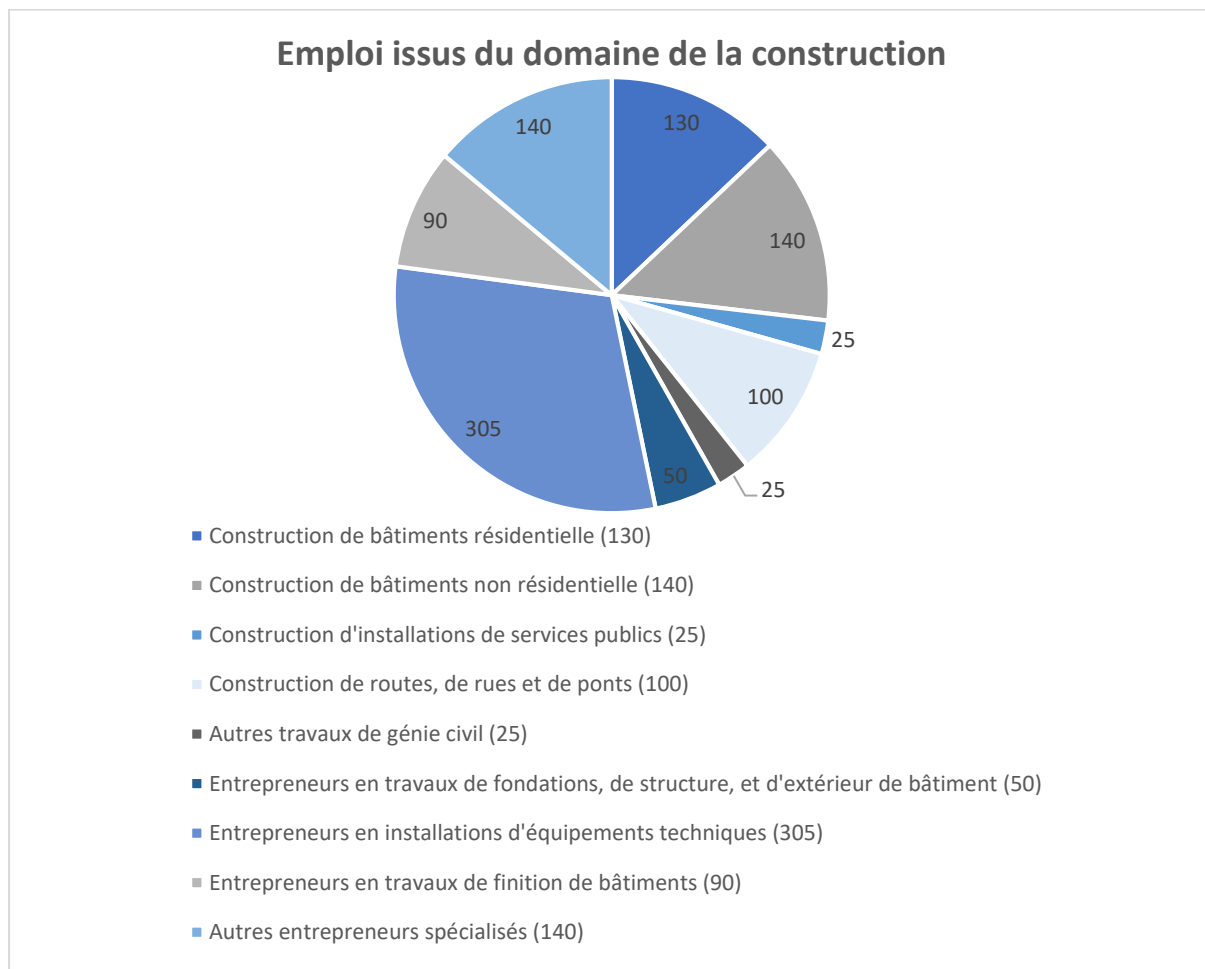


Figure 3.12 Répartition des emplois du domaine de la construction (inspiré de OAT, sous presse)

Un grand nombre d'investissements a permis la construction d'infrastructures d'importance dans la région. En effet, 95,2 millions de dollars ont été injectés par le ministère des Transports du Québec entre 2015 et 2018 afin d'aménager une voie de contournement.

De plus, 40 millions ont été investis pour l'agrandissement de l'aéroport en 2018 et 22,5 millions en 2017 par l'entreprise Falco pour la construction d'un nouveau centre Polymétier (Corbeil, 2017, 20 septembre). Plusieurs projets d'ensemble résidentiel et d'infrastructure publique, comme le centre multisport, sont présentement sur la table. Le domaine de la construction n'est pas sur le point de ralentir vu les nombreux projets à venir.

3.2.5 Commerces et services

Le secteur tertiaire représente le plus important bassin d'emploi à Rouyn-Noranda. En effet, selon les chiffres colligés par l'OAT, plus du trois quarts des emplois sur le territoire de la ville sont issus de ce secteur, ce qui équivaut à environ 14 500 emplois. La figure 3.13 permet de visualiser l'étendue des domaines d'emplois que compte le domaine tertiaire de la MRC. D'horizons divers, le commerce au détail et de gros avec leurs 341 établissements représente 22 % du bassin d'emploi, soit environ 3200 emplois en 2012 (OAT, 2018 ; OAT, sous presse).

Les domaines publics de la santé et de l'enseignement représentent aussi un fort bassin d'emploi. En effet, 2780 et 1710 personnes travaillaient respectivement dans ces secteurs selon les chiffres de 2012. Il est vrai que la présence à Rouyn-Noranda d'un centre hospitalier d'importance, d'une université, d'un CÉGEP, de deux écoles secondaires et de plus d'une quinzaine d'écoles primaires crée une grande quantité de postes à remplir.

D'autre part, plus de 1300 personnes travaillent dans le domaine de la restauration et des services d'hébergement, qui représente un grand producteur de matières organiques. Plusieurs domaines d'activités comme l'administration publique, les services administratifs privés, immobiliers, professionnels, scientifiques et techniques emploient un grand nombre de personnes, comme l'expose la figure 3.13. Ces domaines d'emploi représentent principalement du travail de bureau dont les besoins en matière première et la génération de matières résiduelle sont comparables. D'autres services comme la réparation et l'entretien de véhicules, de matériel électronique, de machinerie d'usage commercial et industriel, mais aussi des services de soins personnels prennent part au marché du travail de Rouyn-Noranda.

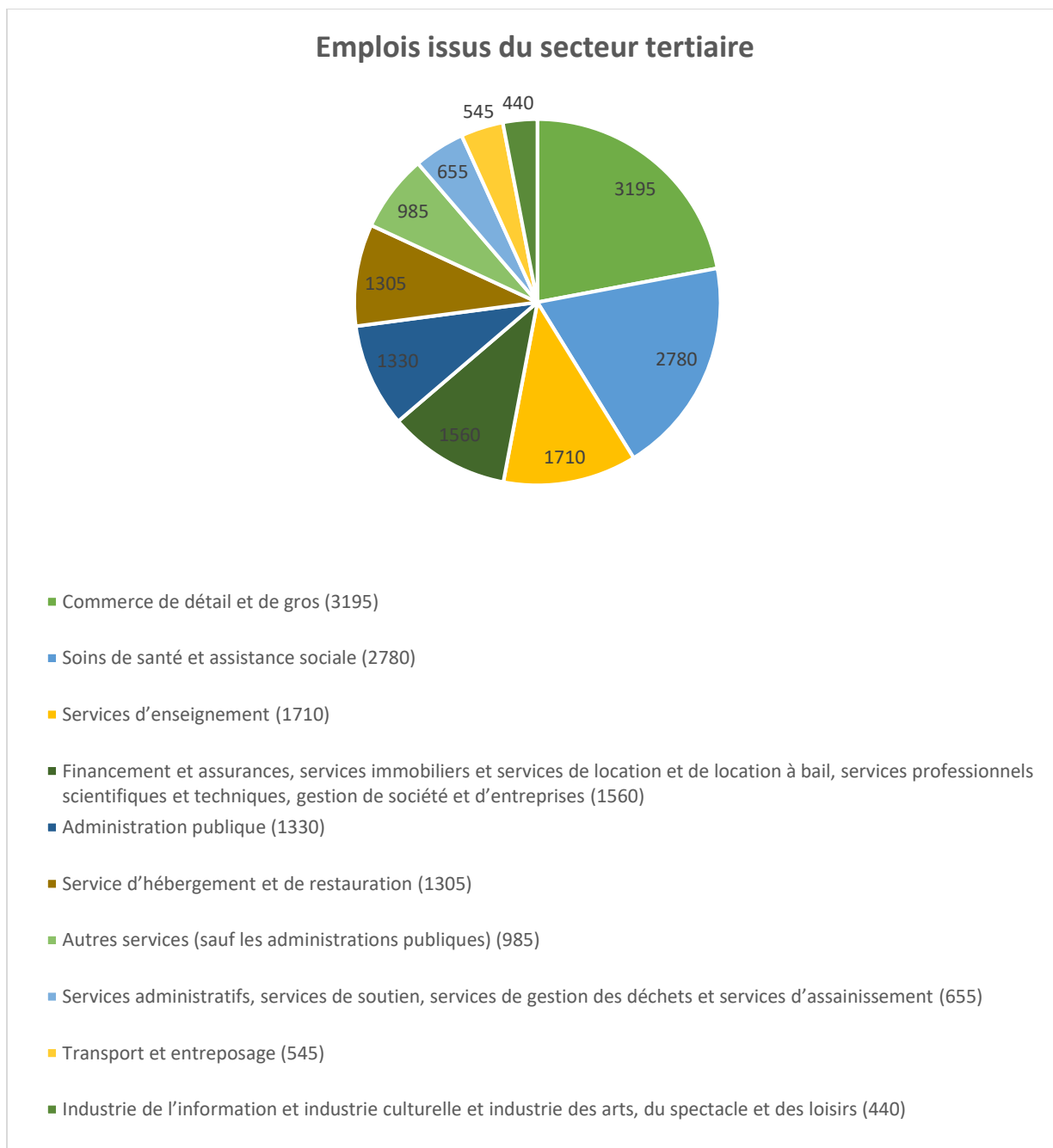


Figure 3.13 Répartition des emplois du secteur tertiaire (inspiré de OAT, sous presse)

En outre, le secteur des transports de marchandises et des transports en commun, ainsi que le domaine médiatique et artistique occupent aussi une place à considérer au sein du marché du travail de la MRC. La figure 3.14 permet de mettre en lumière le nombre d'établissements œuvrant dans le secteur tertiaire.

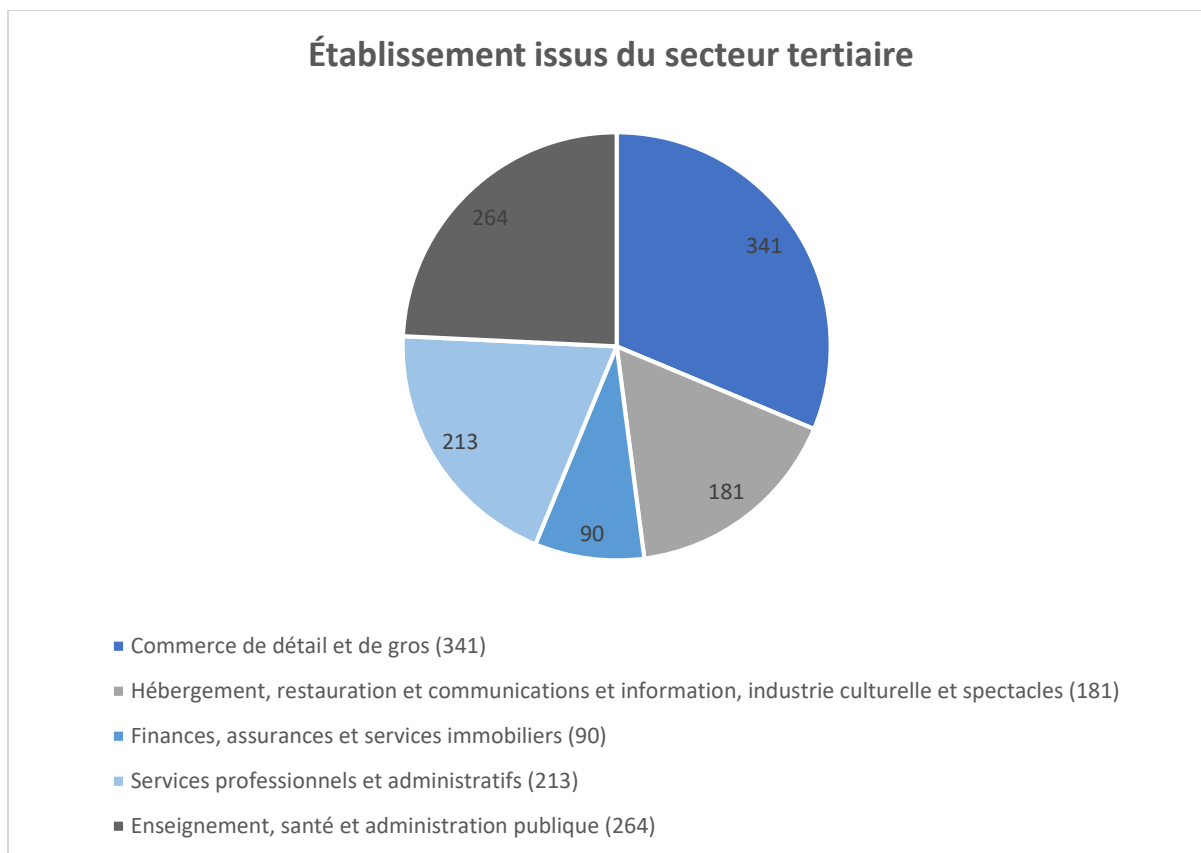


Figure 3.14 Répartition des établissements du secteur tertiaire (inspiré de OAT, 2018)

Bien que le secteur tertiaire représente un grand nombre d'emplois sur le territoire, les établissements qu'ils comptent ne permettent pas de générer une grande quantité de matières résiduelles relativement au nombre d'emplois qu'ils comptent. Comme ce secteur d'emplois représente majoritairement des services humains, la génération et la demande de matières sont inférieures aux secteurs primaire et secondaire.

Les lignes qui précèdent permettent de dresser le portrait du domaine commercial et des services publics et privés de la ville. Ces informations permettront aux sous-chapitres subséquents de déterminer en quoi les informations recensées représentent des facteurs limitants ou favorisant l'implantation d'une symbiose industrielle sur le territoire.

3.3 Facteurs limitants de l'implantation d'une symbiose industrielle

Plusieurs facteurs peuvent limiter le déploiement d'une démarche de symbiose industrielle à Rouyn-Noranda, cependant celui qui s'impose le plus est certainement l'isolement du territoire. En effet, en

situant la MRC sur une carte du Québec, son isolement est évident. La distance du territoire par rapport aux grands centres urbains du Québec a, au cours de l'histoire de la ville, freiné la densification démographique et, conséquemment, la diversification économique. Comme il peut être difficile de réunir la masse critique nécessaire à la création de nouvelles entreprises, la diversification économique est difficilement atteignable comparativement à un milieu densément peuplé (Proux, 2014).

Qui plus est, l'isolement a eu comme effet l'arrivée tardive d'Internet à haute vitesse dans les foyers et les entreprises de la région. Cet accès limité à Internet haute vitesse a freiné l'établissement de certaines entreprises, surtout en sachant que l'UQAT comporte un volet création et nouveaux médias et qu'Internet représente pour les diplômés de ce volet l'un de leurs outils de travail principaux (UQAT, 2019b). La couverture cellulaire et Internet haute vitesse faibles ou absents dans certains secteurs représentent un enjeu de développement économique sur le territoire qui a d'ailleurs été ciblé dans la planification stratégique de la Ville de Rouyn-Noranda en 2018 (Ville de Rouyn-Noranda, 2018). Néanmoins, avec l'arrivée de nouveaux joueurs des télécommunications et de subventions des gouvernements fédéral et provincial, le service est de plus en plus accessible sur l'ensemble du territoire de la MRC (Deshaies, 2017, 15 décembre ; Deshaies, 2018, 19 février).

Bien qu'une croissance démographique soit observée depuis plus de dix ans, la disponibilité de la main-d'œuvre n'est pas suffisante pour pourvoir les postes vacants. Selon les prévisions d'Emploi Québec, en 2022, le nombre de jeunes susceptibles d'entrer sur le marché du travail sera de 70 pour 100 personnes en voie de prendre leur retraite. Cette pénurie de main-d'œuvre freine la croissance économique, et du même coût, menace le maintien des entreprises de la région. Une solution souvent soulevée pour répondre à cette pénurie est l'immigration, ce qui représente toutefois de nombreux défis. D'une part, des efforts doivent être mis sur l'accueil et surtout la rétention des personnes immigrantes en région. Ce sont les stratégies d'accueil et les investissements dans la gestion de la diversité au sein des entreprises et des milieux de vie qui feront ici réellement une différence (Emploi Québec, 2017a). Pour ce faire, il faut toutefois détenir une capacité d'accueil de nouveaux résidents, aujourd'hui limitée par la quantité restreinte de logement (Ville de Rouyn-Noranda, 2018). Parallèlement aux problématiques entourant la main-d'œuvre, il est souvent difficile de réunir la masse critique nécessaire au démarrage de cohortes pour des formations académiques, à l'université comme au CÉGEP. Ainsi, les étudiants sont freinés dans l'obtention de leur diplôme, ce qui peut aussi ralentir leur arrivée sur le marché du travail (Emploi Québec, 2017a).

Comme mentionné précédemment, l'industrie de la transformation est peu développée à Rouyn-Noranda. En effet, seulement 11 % des emplois recensés sur le territoire relèvent du secteur secondaire, dont un peu plus de la moitié appartiennent au domaine de la transformation. Le reste est plutôt issu du domaine de la construction. Cet aspect du bassin industriel de la ville peut constituer un frein au déploiement d'une démarche de symbiose industrielle, puisque bien souvent les matières qui sont échangées demandent une certaine transformation. Ainsi, en ayant que peu d'entreprises de transformation sur le territoire, les possibilités de transformation de la matière sur place sont diminuées.

Selon les données colligées par l'OAT en 2018, 53,2 % des entreprises sur le territoire de la MRC étaient constituées de 0 à 4 travailleurs et 32,6 % de 5 à 19 travailleurs (OAT, 2018). Comme exposé à la figure 3.15, la majorité des entreprises sont des PME, qui bien souvent ne disposent pas des moyens ou du personnel nécessaire afin de s'engager dans une démarche de symbiose industrielle. De ce fait, la grosseur des entreprises donne généralement une bonne idée des matières résiduelles qu'elles génèrent et des matières premières qu'elles nécessitent. Ainsi, les PME nécessitent et disposent généralement de moins de matières que des entreprises de plus grandes tailles.

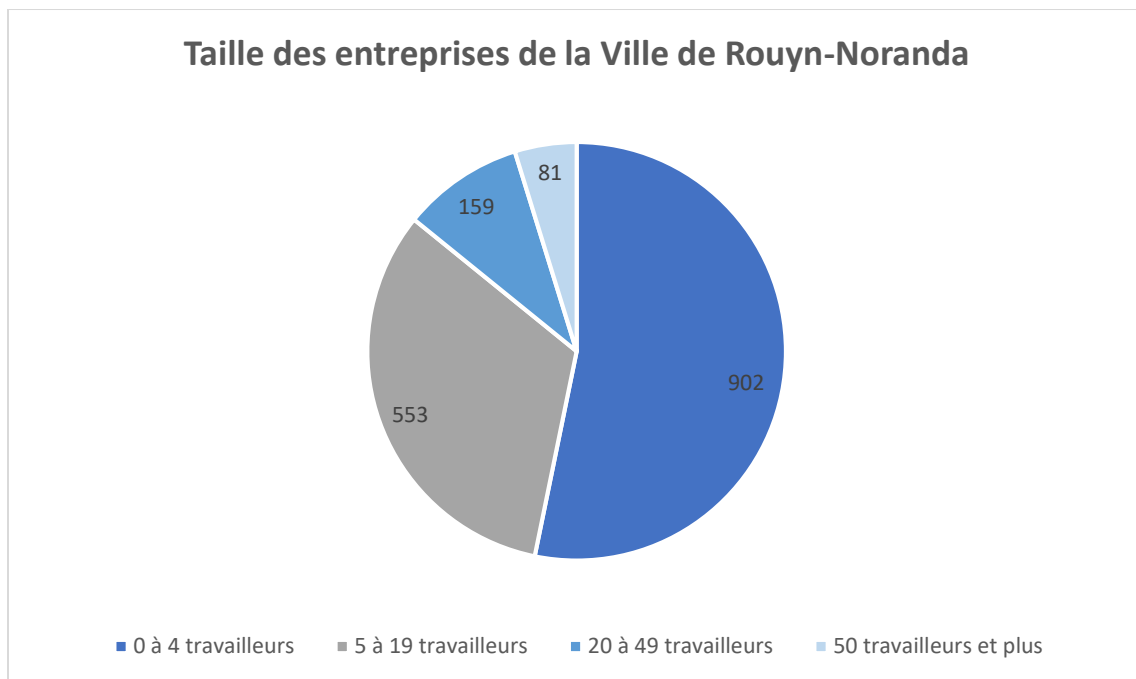


Figure 3.15 Répartition par taille des entreprises de la Ville de Rouyn-Noranda (inspiré de OAT, 2018)

Il est aussi pertinent de mentionner que l'omniprésence de l'industrie minière dans le secteur de l'emploi peut devenir un frein au développement d'une telle démarche. Effectivement, en nécessitant une grande

quantité de travailleurs et en offrant des salaires concurrentiels, l'industrie minière monopolise une fraction importante de la main-d'œuvre de la ville. Comme soulevé précédemment, en contexte de pénurie de main-d'œuvre, les autres secteurs économiques, notamment les secteurs forestier et agricole ont peine à se déployer. Toutefois, la prochaine section permettra de relever que ce qui limite une industrie à croître économiquement peut aussi l'encourager à s'impliquer dans une démarche de symbiose industrielle.

3.4 Facteurs favorisant l'implantation d'une symbiose industrielle

La situation territoriale et socio-économique de la Ville de Rouyn-Noranda reste un terrain peu exploré sur le plan des démarches de symbiose industrielle. Néanmoins, il est tout de même possible d'identifier certains facteurs qui favoriseraient l'instigation d'une telle démarche.

D'une part, le rôle de la MRC en addition au rôle de ville de l'agglomération de Rouyn-Noranda lui procure des ressources financières plus importantes que les MRC usuelles (Simard, 2012, 4 janvier). Ces ressources constituent un atout puisqu'une aide financière est bien sûr nécessaire au déploiement d'une symbiose industrielle.

En réponse à ce qui précède, bien que le territoire de la ville soit isolé, on y trouve une concentration démographique et industrielle plutôt importante. Comparativement à des symbioses déjà existantes, Rouyn-Noranda dispose d'un grand nombre d'industries concentrées dans le territoire de sa première couronne, comme exposé à la figure 3.5. Cette concentration d'industries constitue un avantage pour les organisations potentiellement impliquées dans la symbiose. En effet, comme les coûts de transport pourraient être largement diminués relativement au transport de marchandises venant de l'Ontario ou du sud du Québec, les industries pourraient être davantage attirées vers le projet.

Il est vrai que la Ville de Rouyn-Noranda jouit d'une concentration importante d'industries. Néanmoins, dans ce contexte territorial, l'effet de dilution des organisations est moins présent. En d'autres mots, comme le nombre d'industries est plutôt limité, une organisation générant un grand nombre de matières résiduelles ne se joignant pas à la démarche est plus notoire que dans un grand centre. Ainsi, les grands générateurs de matières résiduelles sur le territoire pourraient être plus enclins à participer à la symbiose, afin entre autres de projeter une image plus écoresponsable auprès de la population. Une population qui, selon les résultats de l'élection de l'automne 2018, accorde une certaine valeur aux causes environnementales. En effet, en élisant Émilise Lessard-Therrien de Québec solidaire, les électeurs offrent

à ce parti, qui se positionne comme environnementaliste, sa première circonscription en région éloignée (Neveu, 2018, 1 octobre). Bien que ces résultats électoraux ne représentent pas les choix politiques de l'ensemble de la population, il est intéressant de constater que la circonscription regroupant la MRC de Rouyn-Noranda et de Témiscamingue se distingue sur le plan politique des autres circonscriptions situées en région éloignée. Cette distinction, reflet de la présence d'un souci environnemental au sein de la population, peut constituer un atout à l'instigation d'une symbiose industrielle. Les industries locales pourraient être davantage portées à s'impliquer dans une symbiose industrielle pour ainsi augmenter leur niveau d'attractivité et d'acceptabilité sociale auprès de la population.

Dans un autre ordre d'idées, bien qu'il y ait une pénurie de main-d'œuvre notable dans la région, il y a toutefois une croissance démographique observable. Lors des dernières années, beaucoup d'efforts ont été mis afin d'attirer les personnes immigrantes et favoriser leur taux de rétention dans la région. Effectivement, en août dernier, le ministère de l'Immigration, de la Diversité et de l'Inclusion a annoncé l'ouverture prochaine d'un bureau à Rouyn-Noranda qui pourrait permettre de mieux répondre à la pénurie de main-d'œuvre (Côté, 2018, 17 août). Aussi, le gouvernement libéral a octroyé en juin dernier 207 884 \$ au Centre local de développement de Rouyn-Noranda et 42 500 \$ à La Mosaïque, association interculturelle et d'accueil des immigrants. Ces montants ont été investis afin « d'attirer et d'assurer l'établissement durable d'un grand nombre de personnes immigrantes dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue » (Gouvernement du Québec, 2018). D'autre part, la Ville de Rouyn-Noranda travaille présentement à redéfinir sa stratégie d'accueil des nouveaux arrivants, qui présentera les actions que l'administration posera afin d'accueillir, mais aussi de retenir les personnes immigrantes sur son territoire (Ville de Rouyn-Noranda, s. d.).

Sans minimiser l'impact ce qui a été mentionné dans la section précédente, l'industrie minière peut aussi constituer un facteur favorisant l'instigation d'une démarche de symbiose industrielle. Étant donné que les principaux joueurs de cette industrie sont de grandes entreprises détenant de ressources humaines et financières plus importantes, ceux-ci pourraient plus facilement participer à la symbiose. De plus, les gros joueurs comme Agnico Eagle, Falco Ressources et Iamgold disposent de plusieurs professionnels de l'environnement au sein de leurs équipes, qui pourraient être par leur savoir et leurs valeurs plus susceptibles de s'impliquer au sein du projet. Comme soulevé précédemment, bien que la population ait une vision plutôt positive de l'industrie minière, des préoccupations sur ses impacts sur les écosystèmes et sur la qualité de vie demeurent. C'est pour cette autre raison que les grands joueurs de l'industrie pourraient être davantage portés à participer à la démarche. Un élément important à considérer est que

plusieurs compagnies minières sont déjà impliquées dans la recherche de débouchés pour leurs matières résiduelles. En effet, de nombreux projets de recherche menés par le CTRI et l'UQAT ont été réalisés dans le but de valoriser les matières résiduelles issues de l'industrie minière, mais aussi d'autres types d'industries propres au territoire de Rouyn-Noranda. Ainsi, la présence de ces deux pôles de recherche constitue un atout non négligeable à l'instigation d'une démarche de symbiose industrielle sur le territoire. En somme, l'industrie minière, qui n'est pas sur le point de s'essouffler, a toutes les ressources pour devenir une industrie phare de la démarche de symbiose industrielle dans la région.

Pour ce qui est de l'industrie agricole, celle de la Ville de Rouyn-Noranda est dominée par l'élevage bovin. Lorsque l'on sait que ce type d'élevage demande beaucoup d'infrastructures et d'équipements coûteux, ces dépenses nécessaires pourraient constituer un levier afin que les producteurs de bovins adhèrent à la démarche de symbiose industrielle. En effet, l'implication dans une telle démarche pourrait ouvrir des possibilités aux agriculteurs de vendre ou d'acheter différentes ressources localement, mais aussi de trouver des façons novatrices de diminuer les coûts entourant leur équipement agricole. En d'autres mots, il pourrait être intéressant pour les différents producteurs d'utiliser les mêmes équipements en se partageant les coûts qui s'y rattachent.

En outre, la Ville de Rouyn-Noranda présente un grand nombre d'entreprises issues du secteur tertiaire concentrées sur le territoire de sa première couronne. Ces entreprises génèrent majoritairement des matières résiduelles du même ordre (papier, carton). En outre, un grand nombre d'entreprises du domaine de la construction se trouvent aussi sur ce même territoire, des entreprises générant le même type de matières résiduelles. Dans ces deux cas, des symbioses sectorielles sont possibles en combinant les matières résiduelles d'un ensemble d'entreprises appartenant au même domaine.

Considérant ce qui précède, une démarche de symbiose industrielle représente un projet de développement d'envergure touchant un grand nombre d'aspects socio-économiques. L'identification des facteurs favorisant ou limitant l'implantation d'une symbiose industrielle à Rouyn-Noranda a permis de dresser un portrait des principaux freins et leviers propres au territoire. Ces principaux freins et leviers sont d'ailleurs recensés dans un tableau récapitulatif se trouvant à l'annexe 4. Dans le prochain chapitre, les informations recueillies au terme d'entretiens avec plusieurs initiateurs de symbioses seront présentées. Les données ont été organisées sous plusieurs thèmes de manière à pouvoir déterminer au chapitre cinq en quoi la démarche de démarrage et de pérennisation des symbioses pourrait être adaptée au contexte de la Ville de Rouyn-Noranda.

4. DÉMARCHE DE SYMBIOSE INDUSTRIELLE AU QUÉBEC

Le chapitre quatre présente les informations collectées au cours d'entretiens téléphoniques menés auprès des sept initiateurs de symbioses industrielles listés à l'annexe 1. Les entretiens ont été menés avec des initiateurs de symbioses en activité depuis plus de 2 ans. Pour les raisons expliquées antérieurement, l'initiateur de la symbiose de La Vallée-du-Richelieu a été interviewé bien que la démarche soit en activité depuis moins de deux ans. Les informations collectées auprès de cet initiateur étaient d'autant plus pertinentes, considérant le statut de la Ville de Rouyn-Noranda. La figure 4.1 permet de situer géographiquement les symbioses retenues pour des entretiens.

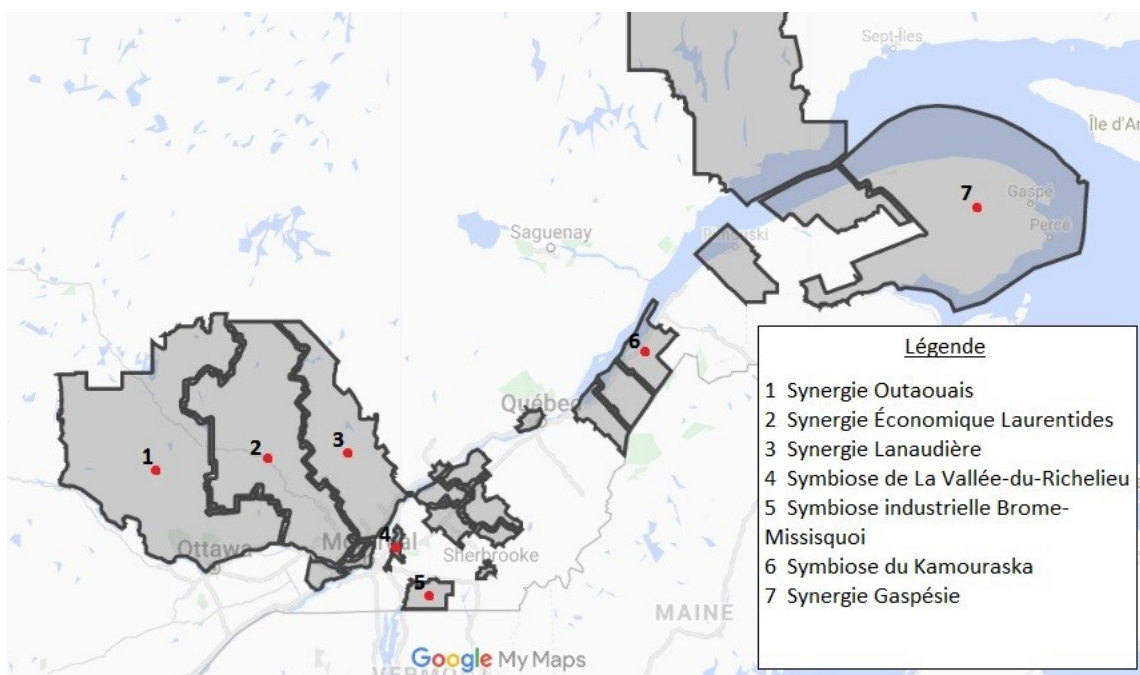


Figure 4.1 Carte des symbioses industrielles participantes (inspiré de CTTÉI, s. d.)

Lors des entretiens avec les initiateurs de symbiose, certains enjeux discutés n'étaient pas traités dans le questionnaire exposé à l'annexe 2. Comme ces enjeux se sont révélés d'une grande pertinence, ils seront aussi traités dans ce chapitre. Le questionnaire a été structuré essentiellement autour des principales étapes de réalisation des démarches, soit le démarrage, le recrutement des entreprises, l'identification des maillages, et la pérennisation de la démarche. Avant toute chose, l'identification du porteur de projet ainsi que la couverture territoriale du projet doivent faire l'objet d'une réflexion. Ces deux éléments influencent grandement la nature de la symbiose et la façon dont elle est perçue. C'est pourquoi ces questions sont ici traitées en premier lieu, avant d'aborder les principales étapes de réalisation des démarches.

4.1 Statut de porteur de projet et territoire couvert

Au fil des entretiens avec les différents initiateurs de symbiose, plusieurs modèles de démarche rattachés au statut des porteurs de projet se sont ont été mentionnés. Chaque type de porteur de projet comporte des avantages et des inconvénients qui lui sont propres. Les prochaines sections permettront de mettre ces composantes en lumière.

4.1.1 Organisations locales de développement économique

La symbiose de Kamouraska, portée par la Société d'aide au développement des collectivités (SADC) locale, et celle de Brome-Missisquoi, portée par le Centre local de développement (CLD), se distinguent par leurs contacts déjà existants avec les entreprises locales. Ces contacts donnent à ces deux démarches une porte d'entrée initiale à une variété d'entreprises basées sur le territoire. Ainsi, le recrutement des entreprises a été beaucoup plus simple pour ces deux symbioses que pour d'autres qui n'avaient pas dès le démarrage ces relations de confiance déjà établies avec les entreprises. Comme le soulignait Alexandre Jolicoeur, animateur de symbiose industrielle à Kamouraska, lorsqu'un projet est piloté par la SADC, celui-ci arrive d'emblée avec une certaine crédibilité. Cette crédibilité est issue de l'expertise du porteur de projet en ce qui a trait au développement économique territorial. Ainsi, pour toutes ces raisons, il devient plus facile pour les organisations locales de développement économique d'obtenir l'adhésion des entreprises à un projet à vocation environnementale.

Le principal désavantage noté par Oriana Familiar, conseillère en développement durable au CLD de Brome-Missisquoi, concerne principalement le financement de la démarche. Comme ces organismes dépendent du financement public, une précarité réside dans l'existence même du projet. Les lignes qui suivent permettront de constater que cette problématique n'est pas singulière aux organisations locales de développement économique.

4.1.2 Organisation régionale de développement économique

Les porteurs de projet de la région de Lanaudière et des Laurentides sont tous deux des organismes à but non lucratif (OBNL) dont les actions s'étendent sur l'ensemble de leur région administrative respective. D'une part, l'organisme Synergie Économique Laurentides a comme mandat de proposer à sa clientèle du domaine des affaires et des domaines institutionnel et municipal, un modèle de développement économique axé sur les principes de l'économie circulaire (Synergie Économique Laurentides, 2016). Pour sa part, l'organisme Lanaudière Économique présente plutôt une mission de développement économique

au sens large. La démarche de symbiose fait donc partie de leur mission, mais elle ne représente pas le mandat principal de l'OBNL (Lanaudière Économique, s. d.). Pour parvenir à cette mission sur l'ensemble du territoire, l'organisme est en relation avec tous les conseillers en développement économique territorial local qui sont, eux, directement en relation avec les entreprises. Cette situation organisationnelle est, selon Véronique Morin, conseillère en développement durable chez Lanaudière Économique, la meilleure position qu'il soit pour le déploiement d'une symbiose industrielle. Sous la forme d'une table de concertation, les acteurs du développement économique local et régional peuvent se réunir pour discuter des enjeux propres au territoire et convenir de stratégies ou de façons de faire en fonction des situations qui se présentent. Comme ils sont en lien direct avec tous les conseillers en développement économique du territoire qui, eux, sont directement en relation avec les entreprises, l'étape de recrutement s'est opérée sans grandes difficultés. De plus, ils ont l'opportunité de participer à une table élargie des partenaires où tous les administrateurs de la symbiose siègent, mais aussi tous les organismes qui touchent de près ou de loin au développement économique de la région (bureaux régionaux des ministères, organismes d'économie sociale, coopératives, association forestière, etc.). Cette table permet de présenter la symbiose à travers tous ces membres afin que ceux-ci soient en mesure de promouvoir la démarche auprès des entreprises avec lesquels ils travaillent. Ainsi, cette table permet le rayonnement optimal du projet à travers les partenaires de Lanaudière Économique.

Comme cet OBNL jouit du financement systématique de l'ensemble des MRC sur la région de Lanaudière, la démarche n'est pas entièrement dépendante du financement public, et est donc moins précaire sur ce plan. En revanche, ces montants d'argent sont fixes et financent l'ensemble des activités de Lanaudière Économique. Donc, sans subventions, il devient difficile d'entreprendre de nouveaux projets, puisqu'il n'y a pas la possibilité de demander un financement additionnel pour un projet précis.

Contrairement à Lanaudière Économique, Synergie Économique Laurentides est entièrement dévoué au développement de la démarche de symbiose industrielle. Cela fait en sorte que l'OBNL n'est pas rattaché à une organisation déjà en place possédant une structure administrative et communicationnelle bien établie. En d'autres mots, comme ils partaient de zéro, les ressources internes de l'organisme étaient moins bien établies lors du démarrage du projet. Néanmoins, comme ils ne sont pas rattachés à une organisation de développement économique déjà en place dont les actions sont concentrées dans la sphère privée, ils peuvent offrir des services à davantage d'organisations, comme des institutions et des administrations publiques. Toutefois, d'un point de vue financier, Synergie Économique Laurentides ne profite pas du financement des MRC.

Cependant, la directrice générale de l'organisme, Karine Bourgeois, a précisé dans son entretien que leur statut d'OBNL offre certains avantages dans l'octroi de subventions, des avantages dont profite d'ailleurs aussi Lanaudière Économique. D'autre part, la couverture territoriale de ces deux OBNL leur offre plusieurs avantages qui seront plus amplement abordés à la fin de ce chapitre.

4.1.3 Conseil régional de l'environnement

Synergie Outaouais est la seule démarche de symbiose industrielle à l'étude portée par un conseil régional de l'environnement, c'est-à-dire le Conseil régional de l'environnement et du développement durable de L'Outaouais (CREDDO). Un avantage de ce statut est la présence, d'entrée de jeu, de financement de la part du gouvernement, qui offre une certaine stabilité à la symbiose industrielle. Néanmoins, des subventions supplémentaires sont nécessaires au déploiement de la démarche. De plus, en étant une organisation connue uniquement pour leurs projets et implications environnementales, les entreprises étaient moins incitées à adhérer à leur démarche. Comme le CREDDO a au départ présenté le projet comme une façon d'améliorer la gestion des matières résiduelles (GMR) au sein des entreprises, celles-ci voyaient la démarche comme une dépense plutôt qu'un investissement. Malgré tout, après avoir réorienté leur discours sur les bienfaits économiques que le projet peut entraîner, et après avoir prouvé peu à peu leur crédibilité, le CREDDO est devenu une référence dans la région. En effet, les acteurs de développement économique réfèrent maintenant l'organisme aux entreprises ayant un potentiel de synergie. Finalement, leur couverture territoriale, qui s'étend sur l'ensemble de l'Outaouais, offre plusieurs avantages qui seront abordés davantage subséquentement.

4.1.4 Municipalité régionale de comté

En dernier lieu, la symbiose industrielle de La Vallée-du-Richelieu est portée par la MRC du même nom. Il faut savoir qu'aucun animateur de symbiose ne travaille actuellement sur la démarche depuis le départ de Nicola Rivest. Néanmoins, un entretien avec cet ancien initiateur de symbiose a tout de même été mené, durant lequel il a souligné les avantages et les désavantages de ce statut de porteur de projet. Tel qu'exprimé précédemment, si un porteur de projet ne présente pas déjà une certaine légitimité au regard des entreprises, il devient plus laborieux de les mobiliser à la démarche. Ainsi, l'un des plus grands freins au déploiement de la démarche de la MRC de La Vallée-du-Richelieu fut le manque de contacts initial avec les entreprises. Bien que la MRC ait eu accès à des listes de contacts par le biais des organismes de développement économique locaux, l'absence de liens de confiance a rendu ardue l'étape de recrutement des entreprises.

Un autre frein majeur fut la vision parfois négative qu'ont les entreprises du monde municipal. En effet, lors de ses contacts avec les entreprises, Nicola Rivest a perçu que plusieurs pensaient à tort que sa visite allait résulter par l'octroi d'une amende.

Malgré ces inconvénients, le statut de MRC accorde plusieurs avantages. D'une part, ce statut octroie la présence de liens directs avec d'autres départements de la MRC pertinents au déploiement de la démarche. En effet, des départements comme la GMR ou l'aménagement du territoire peuvent supporter par leur savoir et leur expertise la démarche. De plus, d'autres départements peuvent s'impliquer dans la démarche, comme l'illustre la situation suivante, mise en lumière par Nicola Rivest lors de l'entretien.

Plusieurs demandes avaient été formulées à l'agent culturel de la MRC pour mettre sur pied un fablab sur le territoire. À la place d'un fablab, l'argent culturel en collaboration avec l'animateur de symbiose a plutôt ouvert la possibilité aux artistes du territoire de participer à la symbiose en faisant des échanges d'espaces, de machines ou de matériels. Cette réalisation a été possible grâce au travail de collaboration entre ces deux départements.

Ce statut permet aussi d'avoir un lien direct avec les élus. Il est pertinent de souligner qu'une MRC présente un pouvoir réglementaire en ce qui a trait à l'aménagement du territoire. Une idée intéressante mentionnée par Nicola Rivest serait d'établir un cadre réglementaire qui faciliterait le tri des matières à l'intérieur même des nouvelles constructions. Avec la collaboration des élus, ces obligations pourraient être instaurées au sein du schéma d'aménagement. Cette réglementation permettrait d'atteindre les objectifs de réduction d'envoi des matières résiduelles à l'enfouissement. Il y a ici la possibilité d'utiliser des outils de réglementation très puissants pour arriver à ces fins. Néanmoins, pour ce faire, la motivation des élus est nécessaire.

Il faut aussi noter que le processus décisionnel des MRC peut être très long comparativement à celui des entreprises. Ainsi, pour opérationnaliser un projet qui est directement lié aux entreprises, cette différence de vitesse dans le processus décisionnel peut mener au désintérêt des entreprises pour la démarche. Sans étonnement, la lourdeur administrative peut devenir un frein au déploiement des symbioses industrielles. Lorsque la démarche est par exemple chapeautée par une organisation de développement économique, le processus décisionnel est plus rapide, ce qui facilite la mise en œuvre du projet. Ainsi, des résultats concrets apparaissent plus rapidement, ce qui augmente l'intérêt pour le projet.

4.1.5 Couverture territoriale

Le positionnement territorial de l'organisme porteur, et la façon dont il positionne le projet au niveau du territoire, influencent grandement la nature d'une symbiose industrielle. Par exemple, plus le territoire couvert par la symbiose est petit, plus petit sera son bassin d'entreprises pouvant potentiellement participer à la démarche. L'étendue du territoire influence aussi les acteurs territoriaux pouvant potentiellement être impliqués dans le projet. Par exemple, si une démarche couvre seulement le territoire d'une MRC, les organisations qui portent leurs actions sur l'ensemble de la région administrative auront moins d'intérêt à s'impliquer au sein de la symbiose d'une MRC. Comme le soulignait Véronique Morin de chez Lanaudière Économique, les symbioses couvrant une MRC ont un nombre d'entreprises qui est limité, et les frontières arrivent rapidement lorsque des maillages sont tentés dans un petit territoire comme celui-là. Ainsi, une approche de couverture régionale permet d'accéder à un plus grand bassin d'industries et de partenaires, et permet aussi une collaboration plus facile entre l'ensemble des MRC d'un territoire.

Dans l'éventualité que chaque MRC d'une région administrative déploie sa symbiose d'une différente façon, il devient difficile pour des entreprises de MRC voisines de procéder à des synergies. À ce sujet, Mme Morin a donné l'exemple de la complexité qui existe lors de la collaboration entre des symbioses présentant des modèles organisationnels différents. Par exemple, la collaboration d'une entreprise issue d'une symbiose procédant par abonnements monétaires avec une autre issue d'une symbiose qui monnaie ses services selon les économies faites par ses participants peut devenir assez complexe. De ce fait, si les symbioses en viennent à se centraliser, cette opération deviendrait très laborieuse vu la diversité des modèles.

Ainsi, le modèle idéal selon Véronique Morin serait d'implanter une symbiose par région administrative. Ce modèle permettrait d'avoir un animateur par région administrative en lien avec un animateur par MRC qui auraient les mêmes façons de procéder. Plusieurs initiateurs de symbiose ont souligné lors des entretiens que le gouvernement provincial a tendance à prioriser davantage l'octroi de subventions pour des projets de développement régional et délaisse ceux qui s'étendent sur un territoire plus réduit. En somme, un ancrage territorial régional et une démarche émanant de services de développement économique confèrent, au regard des entretiens menés, un positionnement avantageux pour le déploiement d'une symbiose industrielle.

4.2 Démarrage

Le démarrage des symbioses industrielles à l'étude a été possible dans le cadre d'une variété de situations. Dans le cas des symbioses de Lanaudière, de Brome-Missisquoi et des Laurentides, les démarches sont nées de la volonté d'acteurs du développement économique territorial d'offrir un accompagnement aux entreprises afin que celles-ci aient des pratiques plus écoresponsables. Ainsi, le CLD, dans le cas de la symbiose de Lanaudière et de Brome-Missisquoi, et la SADC dans le cas de celle des Laurentides ont trouvé une source de financement gouvernemental, ce qui leur a permis de débiter le projet. La symbiose de Brome-Missisquoi est aussi née de la volonté de certaines entreprises participant à la table des entreprises en développement durable (TEDD) de la région de s'engager dans des pratiques écoresponsables. Ainsi, 18 de la trentaine d'entreprises de la TEDD ont participé au financement de la démarche en octroyant un montant en fonction de leur nombre d'employés.

Dans le cas des symbioses de l'Outaouais et de la Gaspésie, l'intérêt entourant la démarche est venu d'une formation portant sur l'écologie industrielle. En ce qui concerne la Gaspésie, une volonté d'avoir des projets d'économie circulaire était déjà présente dans la région. De ce fait, la SADC de la baie des Chaleurs a répondu à cette demande en organisant des formations en collaboration avec le CTTÉI et le Conseil du patronat du Québec, destinées à plusieurs acteurs impliqués dans le développement territorial. À la suite de ces formations, un groupe s'est organisé, comprenant plusieurs acteurs territoriaux. Une opportunité de financement qui a été fructueuse leur a permis de démarrer la symbiose.

Pour ce qui est de la symbiose ayant lieu en Outaouais, le CREDDO a eu l'opportunité d'avoir accès à une formation élaborée par l'organisation Second Cycle. Pour cette occasion, le CREDDO a regroupé une dizaine d'acteurs issus du milieu municipal, du développement économique et des entreprises. Après la concrétisation de cette formation, le personnel du CREDDO a réalisé qu'il y avait un besoin en synergie dans la région qui n'avait encore été ni identifié ni comblé. Ainsi, le Conseil a réussi à obtenir un fond du ministère de l'Économie et de l'Innovation pour financer un projet de symbiose industrielle sur trois ans.

La volonté derrière le démarrage de la symbiose de La Vallée-du-Richelieu est différente des autres cas exposés précédemment. L'initiation de la démarche a été mise en lumière lors d'un entretien avec Nicola Rivest, mais aussi avec son supérieur Léo Fradette, coordonnateur des dossiers relatifs à la gestion des matières résiduelles pour la MRC. Il est important de noter qu'historiquement, les entreprises ont été laissées à elle-même en ce qui a trait à la GMR. En d'autres mots, les MRC québécoises géraient le secteur résidentiel, alors que les industries, commerces et institution (ICI) étaient laissés à elles-mêmes si elles ne

pouvaient pas être incluses dans le réseau municipal de collecte de résidus. Un autre élément qui a mené au démarrage de la symbiose souligné par M. Fradette est l'ouverture de l'usine de biométhanisation à Varennes. Dans ce cadre, des municipalités de la MRC se sont en quelque sorte engagées à acheminer les matières organiques qui sont générées sur leur territoire vers l'usine.

Un troisième aspect à considérer est l'instauration par le gouvernement d'une nouvelle méthode de calcul des redevances à l'enfouissement distribuées aux MRC chaque année. Depuis quelques années, les redevances sont redistribuées en fonction de la performance territoriale des municipalités, soit l'élimination sur leur territoire des matières résiduelles du secteur résidentiel et du secteur des ICI.

Ainsi, plus la quantité de matières résiduelles par habitant de ces secteurs envoyée au site d'enfouissement est faible, plus la municipalité est considérée comme performante, et donc, plus la subvention est élevée (Gouvernement du Québec, 2019). Il est à noter que les matières résiduelles du secteur de la construction, rénovation et démolition (CRD) seront bientôt ajoutées au calcul, selon Mario Laquerre, spécialiste de la GMR au Québec et chargé de cours à l'Université de Sherbrooke.

En réaction à cette nouvelle prise en compte de la performance territoriale dans les ristournes, la MRC de La Vallée-du-Richelieu avait comme objectif principal d'améliorer la performance territoriale en matière de GMR en utilisant l'écologie industrielle comme moyen. Ainsi, le démarrage du projet coïncidait avec l'ouverture de la nouvelle usine de biométhanisation. Afin d'exploiter le potentiel de cette usine, le conseiller en écologie industrielle avait le mandat de créer des synergies sur le territoire, mais aussi d'offrir les services de la MRC en matière de GMR. Ainsi, le conseiller avait la possibilité d'amener les entreprises à acheminer de gros volumes de matière organique à l'usine.

Les modèles de démarrage varient d'une région à l'autre, et pourtant ils ont tous un point en commun, soit la source de financement. Effectivement, toutes les démarches à l'étude ont bénéficié d'un financement sous forme de subventions de Recyc-Québec ou du gouvernement afin de démarrer le projet. Dans bien des cas, des acteurs locaux (MRC, municipalité, entreprises, organisation de développement économique) participaient aussi au financement de la symbiose.

Ce financement est nécessaire principalement afin de rémunérer l'initiateur de symbiose, qui est primordial à l'existence de la démarche. Comme le souligne Oriana Familiar (Brome-Missisquoi), pour une symbiose industrielle, c'est primordial d'avoir une telle ressource sur le territoire pour entrer en contact avec les entreprises, collecter les données, faire les maillages et leur suivi. Sans cette personne, rien ne

s'opère, car rien n'oblige ou ne pousse les entreprises, qui ne manquent généralement pas d'ouvrage, à s'investir dans la symbiose. Ainsi, lors du démarrage de la démarche, la présence de financement représente le principal levier au déploiement du projet, et s'il est absent, il en représente le principal frein.

Un autre élément qui a facilité le démarrage de la symbiose est le support du CTTÉI. En faisant partie de la communauté Synergie Québec chapeautée par le CTTÉI, les démarches ont accès aux services et conseils du centre en ce qui a trait au travail de l'animateur de symbiose. De plus, la communauté facilite les échanges entre les symbioses pour ainsi permettre aux initiateurs de symbiose de partager des expériences, des problématiques et des outils relatifs à leur démarche. D'ailleurs, plusieurs rencontres à distance par année et une rencontre annuelle en personne permettent de faciliter ces partages. Elles permettent aussi aux animateurs de sortir de l'isolement dans lequel ils peuvent parfois se retrouver dans leur région. Le CTTÉI dispose aussi d'un outil de maillage qui sera plus amplement abordé ultérieurement.

Lors des entretiens, les initiateurs de symbioses ont tous souligné la nécessité d'inclure à la démarche les acteurs touchés de près ou de loin par la celle-ci. La participation d'un nombre important d'acteurs offre au projet une plus grande visibilité, une portée et surtout une crédibilité qui émane de la confiance qu'ont les entreprises envers certains acteurs. Par exemple, comme les alliés issus du développement économique (SADC, CLD, chambre de commerce) sont déjà en relation de confiance avec des entreprises locales, il est beaucoup plus facile pour eux de les convaincre d'adhérer au projet.

Le tableau 4.1 liste les organisations pouvant être consultées et impliquées au moment du déploiement de la symbiose et expose en plus les rôles qu'elles peuvent y avoir. Bien que plusieurs de ces acteurs puissent avoir le statut de porteur de projet, ils sont considérés dans ce tableau comme des alliés à l'organisation porteuse.

L'implication de ces alliés lors du démarrage d'une symbiose peut constituer un important levier, et ne doit être en aucun cas négligée. En considérant ce qui précède, Étienne Jean-St-Laurent de Synergie Gaspésie a souligné lors de son entretien que le projet devait initialement couvrir que deux MRC et non l'entièreté de la région administrative. Ce changement de couverture territoriale a fait en sorte que certains acteurs régionaux se sont joints plus tard au projet, alors qu'il aurait été avantageux de les inclure dès le départ. Puisque la symbiose couvre ultimement l'ensemble de la région, il aurait été préférable de les inclure dès le départ, de façon à jouir d'une plus grande visibilité.

Tableau 4.1 Acteurs à contacter lors du démarrage de la symbiose industrielle

ACTEURS	SECTEUR	RÔLES
SADC	ÉCONOMIQUE	<ul style="list-style-type: none"> - Fournir une liste d'entreprises potentiellement intéressées - Fournir une liste de contacts - Promouvoir le projet lors de leur contact avec les entreprises - Offrir un soutien financier
Chambre de commerce		
CLD		
Association sectorielle locale (forestière, agricole, minière, touristique)		
Conseil régional de l'environnement	ENVIRONNEMENTAL	<ul style="list-style-type: none"> - Agir à titre d'expert en ce qui a trait aux problématiques environnementales - Promouvoir le projet
Groupe écocitoyen local		
CTTÉI		<ul style="list-style-type: none"> - Offrir des services et conseils - Donner accès à la plateforme et à la communauté Synergie Québec - Effectuer de la recherche et développement sur les débouchés possibles pour des matières résiduelles spécifiques - Faire des revues de littérature en fonction d'une problématique spécifique
MRC	MUNICIPAL	<ul style="list-style-type: none"> - Offrir un soutien financier - Faire la promotion du projet - Partager leur expertise en matière de GMR
Municipalités		
Élus		
Table des préfets		
Université	ACADÉMIQUE	<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer de la recherche et développement sur les débouchés possibles pour des matières résiduelles spécifiques - Accompagner et soutenir la démarche à titre d'expert
CÉGEP		
Centre de transfert technologique		

Une plus grande visibilité permet d'ailleurs de faciliter le recrutement des entreprises, étape qui sera abordée dans le sous-chapitre qui suit.

4.3 Recrutement des entreprises

Considérant ce qui précède, le type d'organisation qui chapeaute la démarche de symbiose industrielle influence grandement la facilité avec laquelle l'étape de recrutement s'opère. En effet, les porteurs de projet qui présente déjà des liens directs avec les entreprises auront une plus grande facilité lors du recrutement des entreprises. Pour les porteurs de projet qui ne sont pas directement en lien avec les entreprises, leurs partenaires relevant du milieu du développement économique territorial peuvent leur référer des entreprises enclines à participer à la démarche. Une autre stratégie de recrutement est de contacter directement les entreprises par courriel ou par téléphone. Une plus grande attention peut être portée aux entreprises générant une grande quantité de matières résiduelles, ou celles qui génèrent des matières problématiques. Il peut parfois être difficile de s'adresser aux bonnes personnes avec ce mode de recrutement, particulièrement dans de grandes entreprises. Ainsi, cette stratégie de contact peut parfois se heurter à des portes closes.

D'autre part, la promotion de la démarche peut susciter l'intérêt des entreprises envers celle-ci. Effectivement, plusieurs initiateurs de symbiose ont expliqué qu'après avoir promu le projet par des annonces dans les médias locaux, par des communiqués de presse ou bien par une campagne d'information et de sensibilisation, des entreprises intéressées les contactaient directement. Certaines entreprises contactent l'initiateur de symbiose avec en tête un problème spécifique, une seule matière à traiter. En revanche, il est pertinent de collecter des données sur l'ensemble des intrants et des extrants d'une organisation de manière à augmenter les possibilités d'échange.

Ces différentes façons d'entrer en contact avec les entreprises peuvent donner lieu à une visite dans leurs installations. Cette visite vise à expliquer en personne la démarche et à collecter les informations sur les intrants et les extrants de l'entreprise. Cette collecte permet l'identification des synergies possibles, étape qui sera d'ailleurs abordée dans la prochaine section.

4.4 Identification des synergies

Afin de faciliter l'identification des maillages pour les initiateurs de symbiose, la plateforme Synergie Québec est mise à leur disposition. Sous la forme d'une base de données, les animateurs peuvent entrer les informations colligées auprès des entreprises pour que l'outil identifie automatiquement des maillages possibles. Toutefois, à la lumière des entrevues menées, la majorité des maillages générés par l'outil sont rejetés par l'initiateur de symbiose. Ces rejets peuvent s'expliquer par plusieurs raisons. Étienne Jean-St-

Laurent soulignait à ce propos qu'au sein de Synergie Gaspésie, les distances et les volumes des gisements de matières étaient les facteurs principaux d'exclusion des maillages. En effet, la présence de ces petites quantités de matière souvent générée par des PME, en addition aux longues distances à parcourir pour faire la synergie, rendent celle-ci très peu rentable pour les entreprises participantes. De plus, Alexandre Jolicoeur de Symbiose Kamouraska a mentionné dans le cadre de l'entretien que ce grand pourcentage de rejet est dû au manque de précision quant à la description des matières disponibles à l'échange. En conséquence, ce manque de précision ne permet pas d'identifier des maillages réellement réalisables au terme d'une analyse de faisabilité. La base de données du CTTÉI est plutôt vue par les initiateurs de symbiose comme un outil leur permettant d'ouvrir les possibilités de symbiose et de garder la trace informatique des maillages et des synergies réalisées. Comme le notait Oriana Familiar de Synergie Brome-Missisquoi, la base de données permet aussi de voir la disponibilité des ressources sur l'ensemble du territoire, une fonction intéressante pour l'implantation de synergies sectorielles. Ainsi, l'outil du CTTÉI disponible sur la plateforme Synergie Québec devrait être utilisé conjointement à d'autres stratégies afin de mettre en place des maillages.

L'une des stratégies privilégiées par plusieurs initiateurs de symbiose fut l'organisation d'événements rassemblant les organisations participantes à la symbiose industrielle. Que ce soit sous la forme d'un 5 à 7 ou d'un atelier dédié aux maillages, la rencontre physique entre les entreprises permet de créer des maillages rapidement. Afin d'augmenter le succès de ces événements, plusieurs stratégies ont été mises en place par les initiateurs de symbiose. D'une part, les événements peuvent rassembler des entreprises d'un même secteur pour augmenter les possibilités de maillage. Ces événements peuvent aussi être consacrés à quelques matières problématiques identifiées par les entreprises participantes. D'ailleurs, il arrive que certaines entreprises contactent les animateurs de symbioses afin de trouver un maillage pour une matière précise. Il est possible d'identifier des maillages à l'issue d'une telle demande. Cependant, tel que mentionné antérieurement, d'autres matières utilisées ou produites en déchets par l'entreprise pourraient aussi faire l'objet d'une synergie. C'est pour cette raison qu'il est préférable d'accorder une attention à l'ensemble des intrants et des extrants d'une entreprise, et non seulement aux demandes spécifiques. Lorsque les animateurs de symbiose font face à une impasse dans l'identification de maillages, plusieurs optent pour une stratégie d'appel à tous. Par exemple, si l'animateur n'arrive pas à trouver une façon de valoriser une certaine matière, celui-ci peut faire appel à la communauté Synergie Québec pour trouver une solution.

En outre, si une entreprise a un besoin d'une matière non disponible dans les organisations déjà participantes à la symbiose, l'animateur peut faire appel à tous ses partenaires issus du développement économique pour qu'ils l'appuient dans la recherche de débouchés. Dans une telle situation, les acteurs de développement économique peuvent faire des recherches à travers leur réseau de contacts afin de cibler des générateurs potentiels de la matière problématique.

En terminant, un élément mentionné par Mme Familiar (Synergie Brome-Missisquoi) doit être mis en lumière, c'est-à-dire la notion de maturité de la symbiose. Selon ses dires, il y a une certaine maturité à respecter dans le cadre des démarches de symbiose industrielle. En d'autres mots, au commencement du projet, mieux vaut permettre des échanges de matière peu complexe, comme du bois ou du métal, par exemple. Une fois que les participants ont acquis une compréhension du système et ont gagné en confiance dans la logistique de la démarche, ils ont plus tendance à se lancer dans l'échange de matières plus complexe comme des produits chimiques. Ces échanges peuvent demander de la recherche et du développement, ou encore des études de caractérisation de la matière. En définitive, plusieurs stratégies sont utilisées conjointement pour procéder à l'identification de maillages possibles, et bien que la base de données du CTTÉI fournisse des outils pertinents, le contact humain est primordial à la réalisation de maillages. Le prochain sous-chapitre permettra d'aborder les défis propres aux démarches rencontrés par les initiateurs des symbioses industrielles à l'étude.

4.5 Défis à la pérennisation des démarches de symbiose industrielle

Au fil des entretiens, les initiateurs de symbiose ont identifié une grande variété de défis en lien avec la pérennisation de leur démarche respective. Certains défis sont propres à la situation de certaines symbioses, puis d'autres sont observés dans l'ensemble des démarches. Les sous-sections qui suivent présentent ces défis identifiés par les initiateurs de symbiose au moment des entretiens.

4.5.1 Financement et modèle d'affaires

Les démarches de symbioses sont pour la plupart financées par des subventions du gouvernement ou de Recyc-Québec. Ainsi, les symbioses industrielles ne sont pas autonomes financièrement, et bien qu'elles soient pour l'instant financées, tout financement gouvernemental a un certain objectif d'autonomisation des projets par la suite. De cette façon, une réflexion sur le modèle d'affaire est nécessaire à la pérennisation de la démarche. En d'autres mots, une réflexion en amont portant sur le modèle de

pérennisation financière de la démarche est essentielle à la mise en place d'actions qui pourront ultimement mener à l'autonomisation de la symbiose.

4.5.2 Attentes et intérêt des entreprises

L'un des défis les plus épineux est de conserver l'intérêt des entreprises envers le projet de symbiose industrielle. Ce défi s'explique entre autres par le fait que les entreprises demandent habituellement des résultats à une vitesse qui ne concorde généralement pas au processus de maillage de la symbiose. De ce fait, l'intérêt de leur part peut diminuer entre le temps de la collecte de données et l'identification d'un maillage. D'ailleurs, entre ces deux contacts, il peut se passer dans certains cas six ou huit mois. Comme le soulignait Mme Familiar (Synergie Brome-Missisquoi), dans cette période, la disponibilité ou les besoins en matières risquent de changer. De ce fait, si les entreprises n'ont pas de nouvelles de la démarche durant une longue période leur intérêt tend à diminuer.

Afin de garder l'intérêt des participants pour la démarche, les initiateurs de symbiose ont mentionné plusieurs moyens. D'une part, Nicola Rivest a pu noter l'organisation d'événements permettant de mobiliser les participants au même train qu'une chambre de commerce peut le faire par exemple. D'autre part, comme notée par Véronique Morin de Lanaudière Économique, la diffusion de chiffres démontrant des résultats concrets en lien avec la symbiose représente un outil de promotion intéressant. Cette stratégie peut aussi permettre d'augmenter l'intérêt des participants pour la symbiose. La diffusion d'exemple de succès au sein de la démarche peut aussi avoir un effet similaire. Le fait de garder contact avec les participants de la symbiose, et ce même si ceux-ci ne participent pas à une synergie, peut permettre de maintenir leur intérêt pour la démarche. Par exemple, Mme Familiar (Synergie Brome-Missisquoi) expliquait lors de l'entretien que l'on peut envoyer un sondage permettant de faire le suivi de ce qui a été échangé avec qui chaque mois. Néanmoins, parfois certains participants ne répondent pas, donnent des réponses manquant de précision, ou encore l'entreprise qui donne la matière n'a pas la même information que celle qui la reçoit. Ainsi, un suivi par téléphone est souvent nécessaire afin de collecter les informations du sondage, et par le fait même, de garder un contact avec les entreprises.

Le maintien de l'intérêt des participants doit se rallier au contrôle de leurs attentes. En d'autres mots, l'intérêt doit effectivement être maintenu, en revanche, il ne doit pas se rattacher à des attentes qui ne sont pas réalisables. Par exemple, Véronique Morin de Synergie Lanaudière expliquait qu'au commencement de leur démarche, l'équipe a colligé des données auprès de 250 entreprises. Ainsi, ils se

sont retrouvés devant un nombre impressionnant d'informations qu'ils n'étaient pas en mesure de traiter, vu la quantité restreinte de personnel.

De plus, l'équipe a collecté beaucoup d'informations au départ, créant ainsi certaines attentes chez les entreprises. Elle n'a pourtant pas été en mesure de les contrôler afin d'atténuer la baisse d'intérêt des entreprises dont aucun maillage n'a été identifié.

En somme, en étant réaliste sur les possibles résultats de la démarche et en gardant des contacts avec les participants, leur intérêt aura une plus grande tendance à se maintenir. Néanmoins, les symbioses industrielles sont des projets systémiques qui changent le tissu industriel et territorial au niveau des interactions entre les entreprises. Ce type de projet amène un réel changement de paradigme, et il est normal que sa mise en place demande un certain temps.

4.5.3 Transport

La question du transport peut représenter un frein, mais aussi un levier en fonction de la situation territoriale de la symbiose industrielle et de ses participants. Si une synergie entre deux entreprises peut se réaliser, mais que la distance entre celles-ci augmente les coûts de transport usuel, et rend l'opération non rentable, le transport porte un frein à la synergie. Néanmoins, selon la situation géographique de la démarche, une même distance de transport peut déterminer la rentabilité d'une synergie. En fonction de leur proximité avec les fournisseurs ou les services d'élimination, une entreprise située en périphérie des grands centres n'aura pas les mêmes coûts de transports qu'une autre située en Gaspésie ou en Outaouais. Comme le mentionnait Nicolas Greugny de Synergie Outaouais, étant donné qu'il n'y a pas de site d'enfouissement à Gatineau, les déchets sont acheminés à Lachute, à environ 130 kilomètres à l'est de la ville. Comme les matières sont déjà transportées sur de longues distances pour leur enfouissement, lorsque les entreprises ont l'occasion de réduire cette distance et, donc généralement les coûts, ils la saisissent. Une autre problématique relative au transport est le manque d'équipement de certains participants de la symbiose, qui ne leur permettrait pas d'acheminer la matière du fournisseur jusqu'à leurs installations. En fonction des situations, il est vrai que le fournisseur peut faire la livraison de la matière, en monnayant parfois un coût. Donc, le prix rattaché à la synergie peut dans ces situations aller au-delà du coût d'achat et de transport d'une matière vierge.

En définitive, l'enjeu du transport dépend de la situation géographique du territoire accueillant la démarche. En addition à cela, au sein d'une synergie, l'enjeu du transport dépend de la localisation du

fournisseur de matières résiduelles ou de matières vierges, et aussi de celle du destinataire de matières, ou autrement du lieu d'élimination usuel de la matière.

4.5.4 Gisements de petit volume

L'un des plus grands défis à la pérennisation des démarches est la grande proportion d'organisations participantes qui génèrent de trop petites quantités de matières résiduelles, la majorité du bassin d'entreprises composant les projets symbioses à l'étude étant des PME. Comme la production de matières résiduelles est généralement proportionnelle à la grosseur de leur entreprise, les gisements de matières résiduelles sont habituellement de petite taille. Ces petits gisements ne répondent usuellement pas aux besoins en matières premières des entreprises. Donc, afin d'augmenter les possibilités de valorisation des gisements de petit volume, leur mutualisation a été définie durant les entretiens comme un moyen de contrer cette problématique. Toutefois, cette solution représente un défi, entre autres sur le plan du transport, de la communication et du contrôle de qualité. Plusieurs symbioses se penchent d'ailleurs sur trouver des mesures efficaces afin de mutualiser la matière. Au courant des prochaines années, certaines mesures verront possiblement le jour. Néanmoins, comme cette problématique est en lien étroit avec l'enjeu du transport, les moyens de la résoudre seront adaptés en fonction de sa situation géographique.

Dans un même ordre d'idées, un autre défi rattaché à la production et aux besoins en matières réside dans les disparités qui existent entre les entreprises. En effet, les différences dans la grandeur des entreprises mettent parfois un frein aux synergies. Étienne Jean-St-Laurent de Synergie Gaspésie donnait à ce propos l'exemple d'une compagnie forestière produisant des quantités énormes de biomasses. En revanche, il n'y a que très peu d'organisations qui sont en mesure de la valoriser. Comme il est souvent désavantageux économiquement pour une entreprise de transmettre qu'une partie de ses matières résiduelles à une autre entreprise, ces maillages ne voient généralement pas le jour. Selon M. Jean-St-Laurent, lorsque ces échanges se produisent, ils sont plus souvent guidés par une volonté de minimiser ses impacts sur l'environnement plutôt qu'une volonté de rentabilité.

4.5.5 Pénurie de main-d'œuvre

La pénurie de main-d'œuvre s'abattant de façon plus ou moins intense dans les régions amène certaines difficultés à la pérennisation des démarches de symbiose industrielle. Cette pénurie entraîne un roulement de personnel important chez les entreprises, ce qui peut ralentir les étapes menant aux synergies. Dans un cas hypothétique, quoique plausible, un diagnostic des intrants et des extrants d'une entreprise est

d'abord mené. Six mois plus tard, la personne-ressource a quitté son emploi et a été remplacée. Ainsi, l'initiateur de symbiose doit réexpliquer la démarche et construire de nouveaux liens avec la nouvelle personne-ressource. Mme Familiar (Synergie Brome-Missisquoi) mentionnait avoir assisté au sein d'une entreprise à un roulement de personnel à trois reprises au courant d'une année. Comme cette situation représente une problématique systémique s'abattant sur l'ensemble du Québec, il devient difficile pour les initiateurs de symbiose d'en contrer les effets.

Les symbioses industrielles représentent de nouveaux paradigmes au point de vue des entreprises, mais aussi sur le plan de l'ensemble du développement territorial. Ainsi, afin de relever les défis qui y sont rattachés, des innovations sont parfois nécessaires. Le prochain chapitre permettra d'analyser l'applicabilité des données exposées dans ce chapitre au contexte de Rouyn-Noranda.

5. ANALYSE ET RECOMMANDATIONS

Ce chapitre permet d'analyser les données recueillies lors des entretiens avec les initiateurs de symbiose industrielle, et de les mettre en lien au contexte territorial de la Ville de Rouyn-Noranda. En fonction de cette analyse, des recommandations seront formulées dans le but d'appuyer l'instigation d'une démarche de symbiose industrielle sur le territoire. Ces recommandations abordent les différentes composantes du démarrage et de la pérennisation d'une symbiose industrielle, à commencer par l'identification du statut du porteur de projet et de la couverture territoriale de la démarche.

5.1 Analyse du statut de porteur de projet et de la couverture territoriale

Tel que mentionné en introduction, cet essai s'est amorcé par l'initiative du département de la GMR de la Ville de Rouyn-Noranda. L'objectif initial derrière ce projet était d'acquérir des connaissances approfondies de l'écologie industrielle et de déterminer le potentiel de la Ville de Rouyn-Noranda en la matière. Ainsi, l'une des hypothèses qui ont guidé la rédaction était que le déploiement de la symbiose industrielle allait s'opérer sur le territoire de la MRC. De plus, comme cet essai est né de l'intérêt du personnel municipal à l'égard de ce type de démarche, une autre hypothèse était que la MRC prendrait la responsabilité de porteur de projet. Par contre, à la lumière des données recueillies lors des entretiens avec les initiateurs de symbiose, ce scénario n'est pas idéal au déploiement et à la pérennisation d'une démarche de symbiose industrielle. Les prochains sous-chapitres permettent d'éclaircir cette question.

5.1.1 Statut de porteur de projet

En consultant les données issues des entretiens avec les initiateurs de symbiose, le statut de MRC offre certains désavantages, principalement lors du recrutement des entreprises. En résumé, ces désavantages sont principalement dus au manque de contacts initiaux avec les entreprises installées sur leur territoire. Comme des liens de confiance avec les entreprises ne sont pas initialement présents, le recrutement, mais aussi les autres étapes subséquentes du déploiement de la démarche deviennent plus difficiles. Effectivement, il devient laborieux pour un porteur de projet de demander l'implication d'une entreprise dans un projet alors qu'aucun historique de collaboration antérieur n'est présent. Cet inconvénient a aussi été observé au sein de la démarche de Synergie Outaouais, où le CREDDO a dû prouver sa compétence afin de gagner la confiance des participants, ce qui a pu ralentir le démarrage de leur démarche. Un autre aspect pouvant faire des MRC un porteur de projet non recommandable est la vision qu'ont les entreprises du monde municipal. Des difficultés de cet ordre n'ont toutefois pas été observées au sein des démarches

portées par des acteurs de développement économique territorial, comme dans le cas des symbioses de Lanaudière ou de Brome-Missisquoi. Comme des liens de confiance étaient déjà été établis initialement, le recrutement s'est déroulé sans grandes difficultés. En définitive, dans un modèle de symbiose industrielle à préconiser, les organisations de développement économique territorial (CLD, chambre de commerce et d'industrie, SADC) occuperaient une place importante.

5.1.2 Couverture territoriale

Il est important de considérer que l'organisme porteur du projet a un impact sur la couverture territoriale de celui-ci. À titre d'exemple, le CREDDO étant un organisme régional, la symbiose de l'Outaouais couvre donc l'ensemble de la région administrative, de même que la symbiose de La Vallée-du-Richelieu couvre le territoire de la MRC. Considérant les données recensées au chapitre 4, la couverture territoriale idéale serait une symbiose couvrant l'ensemble d'une région administrative. Plusieurs raisons expliquent cette conclusion, les voici :

- Comme le territoire est élargi par rapport à celui d'une MRC, un plus grand bassin d'organisations s'y trouve, et les possibilités de synergie sont ainsi augmentées ;
- L'uniformisation des méthodes de travail sur le territoire d'une région administrative facilite la collaboration entre les organisations de différentes MRC ;
- Cette couverture permet un plus grand intérêt de la part du gouvernement quant aux subventions de projets de développement couvrant l'ensemble d'une région administrative par rapport au territoire d'une MRC ;
- Un plus grand bassin de collaborateurs a un intérêt à prendre part à la démarche. En d'autres mots, des acteurs issus du milieu local et régional auront intérêt à s'impliquer.

Les recherches sommaires sur le cadre économique de cinq MRC de l'Abitibi-Témiscamingue ont permis de relever de grandes différences entre les activités économiques y ayant lieu. Par exemple, les activités agricoles occupent une place importante au sud de la région, alors qu'au centre, il s'agit plutôt des activités minières, et au nord, des activités forestières. Bien que cette description représente un survol des activités économiques qui prennent place en Abitibi-Témiscamingue, celle-ci illustre la différenciation des activités économiques d'une MRC à l'autre. Ainsi, afin de jouir des avantages susmentionnés, il est recommandé d'étendre la démarche sur l'ensemble de la région administrative.

5.1.3 Modèle de porteur de projet et de couverture territoriale recommandé

Une réflexion a été portée sur les données recueillies lors des entretiens, ce qui a permis de recommander le modèle organisationnel présenté dans ce sous-chapitre. Il est important de noter que ce modèle est majoritairement inspiré des réflexions de Véronique Morin de Lanaudière Économique et de Karine Bourgeois de Synergie Économique Laurentides quant aux symbioses industrielles aux Québec. Leurs réflexions ont ici été préconisées en raison de la couverture régionale des symbioses de Lanaudière et des Laurentides, et de leur modèle organisationnel bien établi entre leur organisation et les organismes de développement économique local. D'ailleurs, il est certain que les acteurs de développement économique doivent occuper une place prépondérante au sein de la démarche. Néanmoins, la couverture territoriale de leurs services ne permet pas à ceux-ci de porter une symbiose industrielle sur l'ensemble d'une région. Ce mandat va bien au-delà de leur mission usuelle.

Ainsi, le modèle recommandé serait qu'une organisation de développement économique dans chaque MRC collabore au déploiement de la symbiose, pendant qu'une organisation centrale les chapeaute toutes. De cette manière, chaque organisation locale procèderait aux étapes de la symbiose nécessitant un contact avec les entreprises (recrutement, collecte de données, suivi), pendant que l'organisation centrale s'occuperait des aspects plus globaux de la démarche (liens entre les MRC, l'identification de maillages, recherche et développement). La figure 5.1 expose ce modèle hiérarchique.

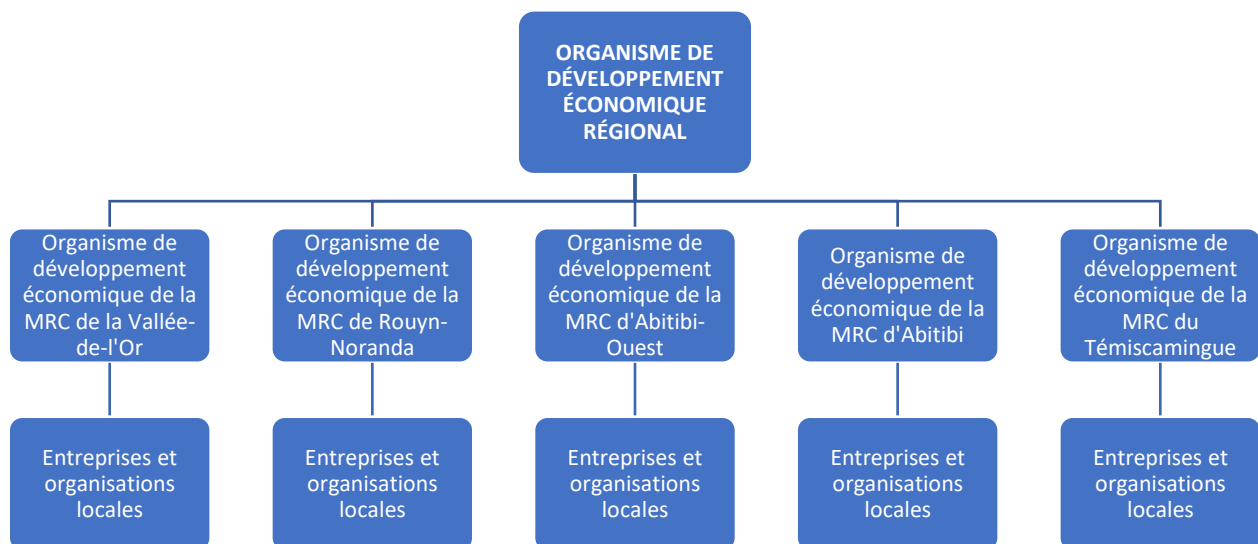


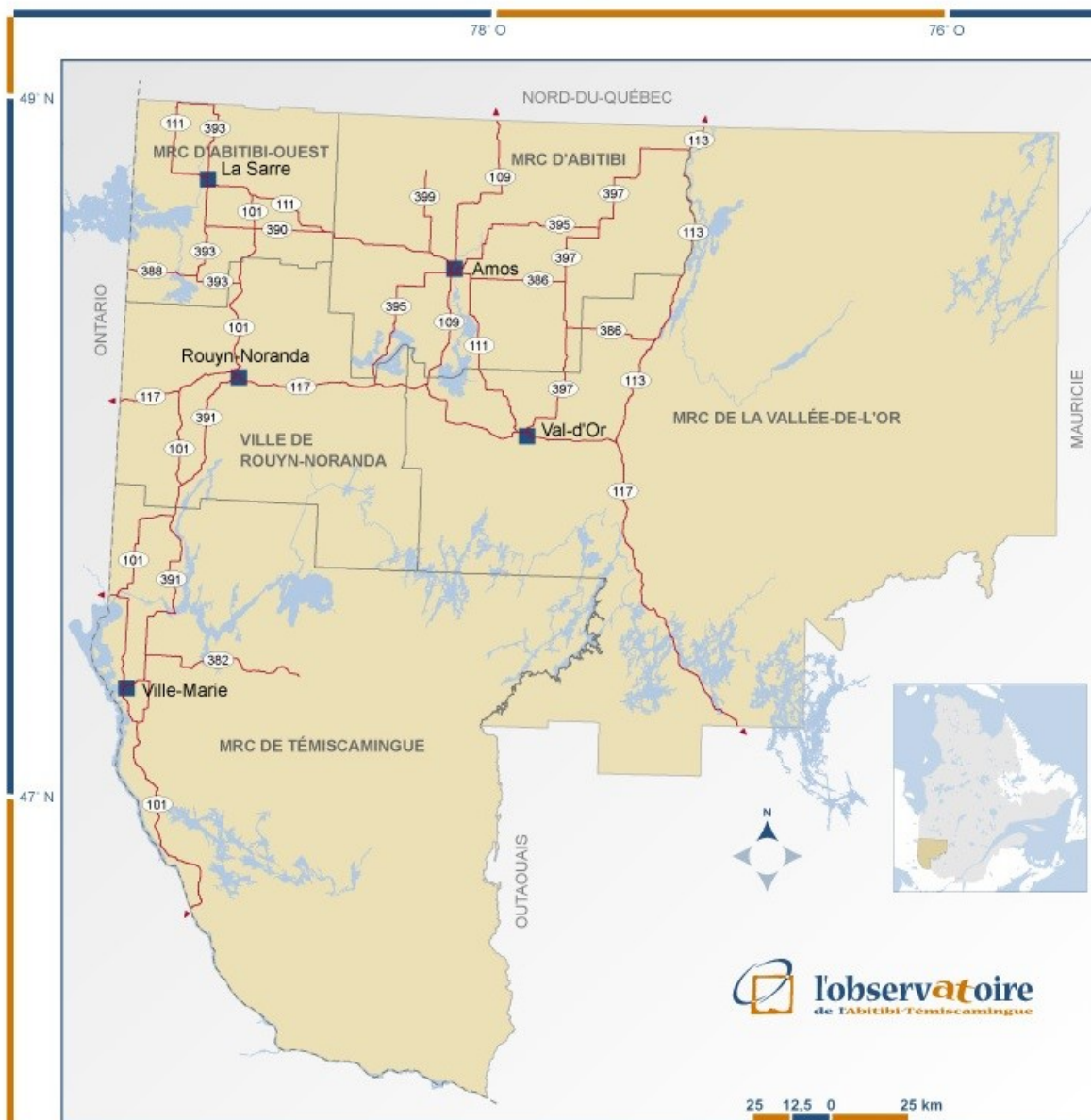
Figure 5.1 Organigramme du modèle hiérarchique recommandé

En déployant une symbiose sur un aussi grand territoire que l'Abitibi-Témiscamingue, il serait étonnant qu'un seul organisme possède initialement des liens de confiance avec des entreprises sur l'ensemble du territoire, et soit en mesure d'entretenir ces liens avec ceux-ci. Cependant, en ayant un modèle organisationnel comparable à celui exposé à la figure 5.1, la démarche peut couvrir l'ensemble d'une région administrative tout en mettant en relation les entreprises avec une organisation de confiance.

En appliquant ce modèle à l'Abitibi-Témiscamingue, l'organisme central qui chapeauterait les organisations de développement économique de la région aurait intérêt à se situer à Rouyn-Noranda. Effectivement, comme exposé à la figure 5.2, la Ville de Rouyn-Noranda occupe une place centrale dans la région en se situant approximativement à 1 h 15 de chaque Chef-lieu des autres MRC de la région. En plus d'occuper une place centrale géographiquement, la ville occupe aussi une place centrale d'un point de vue institutionnel et gouvernemental. Comme énoncé au chapitre trois, la Ville de Rouyn-Noranda compte plusieurs centres de recherche universitaires et collégiaux, ainsi que plusieurs bureaux gouvernementaux régionaux. Ces organisations constituent des collaborateurs importants dont la proximité représente un avantage au déploiement d'une symbiose industrielle. En raison de cette proximité et de sa situation géographique qui facilite les rencontres physiques, il serait recommandé d'implanter l'organisme central qui porterait régionalement la démarche sur le territoire de la Ville de Rouyn-Noranda.

Toutefois, il n'existe pas d'organisme de développement économique régional en Abitibi-Témiscamingue. Une option serait de créer un organisme de la sorte et d'y inclure un projet de symbiose. Une autre option serait d'intégrer la démarche à un organisme déjà existant, dont les services s'étendraient sur l'ensemble de la région. Quelques organismes répondent à cette description, toutefois, selon les données recensées aux chapitres trois et quatre, le CTRI est serait un organisme à privilégier. Plusieurs éléments expliquent une telle chose. D'une part, ce centre de recherche affilié au CÉGEP de l'Abitibi-Témiscamingue a une connaissance de la recherche traitant de la valorisation de matières résiduelles issues d'industries témiscabitiennes. D'autre part, dans le cadre de ses recherches, le CTRI a créé des liens avec certaines industries locales. De plus, leurs services s'étendent déjà sur l'ensemble de la région. Finalement, les entreprises ne présentent pas de vision initiale de l'organisation qui pourrait être défavorable, et pourrait donc freiner leur engagement à l'égard du projet, comme il peut être observé avec l'administration municipale ou des groupes environnementaux. Ainsi, il est recommandé de considérer le CTRI comme porteur de projet central dans le cadre d'une démarche de symbiose industrielle éventuelle.

L'Abitibi-Témiscamingue



Carte sommaire

- Chef-lieu de MRC
- Limite de MRC
- Limite administrative
- - - Frontière interprovinciale
- Route numérotée
- Lac

Métadonnées

Projection cartographique
Universal Transverse Mercator (UTM)
Zone 18

Système de référence géodésique
NAD83 compatible avec le système mondial WGS84

Source
Ressources naturelles Canada, GéoBase (2007)

Réalisation
Conception : Prograph, 2010
Production : Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue
Graphisme : Les Arts infographiques

Figure 5.2 Carte de l'Abitibi-Témiscamingue (tiré de OAT, 2010)

5.2 Présentation du projet

À la lumière des informations collectées dans le cadre des entrevues avec les initiateurs de symbiose, la façon dont le projet est présenté peut avoir une influence sur son succès. En effet, en présentant la symbiose comme un projet ayant des visées environnementales ou d'amélioration de la gestion des matières résiduelles, les entreprises auront moins tendance à s'impliquer au sein du projet. Ce manque d'intérêt s'explique par la vision qu'ont les entreprises des projets environnementaux, plus souvent vus comme une dépense plutôt qu'un investissement. Ainsi, il est recommandé de présenter la démarche comme un projet de développement économique pour l'entreprise, mais aussi pour le territoire, sans pour autant faire des promesses sur le plan économique qui ne peuvent pas être garanties. Ainsi, il est important, en présentant le projet, de promouvoir ces avantages économiques, et la vitrine que cette implication prodigue aux entreprises. De plus, le fait d'avoir une symbiose sur le territoire d'une région administrative peut augmenter son niveau d'attractivité. Cet aspect peut être avancé en présentant ce projet aux acteurs du développement territorial ou du milieu municipal. Donc, en ayant en tête les préoccupations des organismes à qui le projet est présenté, il devient plus facile de susciter leur intérêt et de les impliquer dans la symbiose industrielle.

Il est pertinent de mentionner que l'implantation d'une démarche de symbiose industrielle représente l'insertion d'un nouveau paradigme de développement au sein d'une région. En effet, ce type de démarche perturbe grandement le statu quo et implique une collaboration à grande échelle pour favoriser son succès. Pour y arriver, l'implication et l'intérêt d'un grand nombre d'acteurs issus du développement territorial sont nécessaires. En outre, il est important pour ces acteurs de partager la même compréhension des visées du projet et d'ainsi travailler en collaboration afin d'arriver à des objectifs communs.

5.3 Intérêt des entreprises

Comme mentionner au chapitre quatre, en raison des longs délais qui existent entre le recrutement des entreprises et leur implication dans une synergie, leur intérêt peut être entre temps grandement diminué. Il est donc recommandé d'appliquer une série de stratégies visant à maintenir l'intérêt des entreprises envers la démarche de symbiose industrielle. Voici des exemples de stratégies relevés lors des entretiens avec les initiateurs de symbiose :

- Suivis par téléphone;

- Suivis mensuels à l'aide de formulaires;
- Visites en entreprise;
- Ateliers/événements de maillage;
- Promotion du projet.

Ces stratégies ne servent pas toutes les mêmes fonctions, il est donc recommandé d'utiliser une variété d'entre elles. Par exemple, les suivis permettent d'indiquer aux entreprises que le personnel de la symbiose déploie des efforts relativement à leur organisation. D'autre part, les ateliers ou événements de maillage permettent d'impliquer les participants et d'augmenter leur engagement dans la démarche. La promotion du projet permet aussi d'engendrer une visibilité écoresponsable pour les entreprises dans la participation au projet. En outre, la promotion du projet par des exemples de cas à succès ou de données qualitatives exposant les résultats de la démarche peut aussi augmenter l'intérêt d'autres entreprises qui sont ou ne sont pas rattachées à la démarche. Effectivement, en percevant les résultats potentiels de leur implication à la symbiose industrielle, l'intérêt des entreprises pour la démarche peut augmenter. Il est aussi possible d'inviter les entreprises à diffuser leurs réalisations afin d'engendrer des impacts comparables.

Il est important de mentionner qu'afin d'exposer la performance chiffrée de la symbiose, un suivi rigoureux des données est nécessaire, chose qui n'est pas toujours possible pour les initiateurs de symbiose, faute de temps et d'outils. En considérant ce qui précède, il est recommandé de réfléchir en amont à la collecte de données sur les synergies, ainsi qu'à la diffusion de ceux-ci.

5.4 Leviers propres au territoire de Rouyn-Noranda

En addition aux facteurs favorisant l'implantation d'une symbiose industrielle notés au sous-chapitre 3.4, cette section relève plusieurs leviers propres au terroir de Rouyn-Noranda et à l'ensemble de l'Abitibi-Témiscamingue.

À la lumière des données recueillies au chapitre quatre, et en considérant la position territoriale de Rouyn-Noranda, le transport peut devenir un enjeu majeur dans le cadre du déploiement d'une symbiose industrielle. En effet, comme les fournisseurs de matières premières sont principalement situés dans le sud du Québec, des coûts importants peuvent être reliés à l'acheminement des matières jusqu'à Rouyn-Noranda ou l'ensemble de l'Abitibi-Témiscamingue. Pour cette raison, les entreprises peuvent avoir intérêt à s'approvisionner auprès d'un gisement local répondant à leurs besoins plutôt que de faire

parvenir de la matière vierge située à plus de 600 kilomètres de l'entreprise. Ce levier n'est toutefois pas applicable pour l'envoi de matières vers le site d'enfouissement, car celui-ci se trouve à une quinzaine de kilomètres au nord-est du centre-ville. Ainsi, les acheteurs de matières pourraient être motivés davantage à l'achat de matières résiduelles que les fournisseurs. Pour ce qui est des matières récupérées dans la collecte sélective, celles-ci sont acheminées au centre de tri Tricentris à Gatineau, à 550 kilomètres au sud de Rouyn-Noranda. Bien que le coût d'envoi de matière au centre de tri soit moindre que celui-ci de l'enfouissement, certaines entreprises engagées environnementalement pourraient voir la diminution de l'envoi de matière recyclable comme une motivation à la mise en place d'une synergie. Par exemple, une entreprise de transformation pourrait faire la collecte de fibre de papier/carton au sein de plusieurs entreprises d'un secteur afin de diminuer l'envoi de ces matières au centre de tri de Gatineau. À la lumière de ce qui précède, il est recommandé d'utiliser le transport comme levier à l'implantation de synergies auprès des acheteurs de matières et auprès des fournisseurs ou des acheteurs de matières recyclables.

Dans un autre ordre d'idée, la Ville de Rouyn-Noranda présente déjà un intérêt relatif au déploiement d'une démarche de symbiose industrielle. Ainsi, il est recommandé de travailler de pair avec la MRC afin de mettre en place des structures facilitant l'implantation d'une telle démarche. Tel que noté au chapitre quatre, une MRC peut user de ses pouvoirs réglementaires afin d'obliger la mise en place de structures facilitant le tri des matières résiduelles en amont. De telles réglementations permettraient de faciliter la réutilisation des matières résiduelles et, du même coup, la réalisation d'une synergie.

De plus, les MRC sont les mieux positionnées pour accompagner les entreprises dans l'envoi de matière organique au sein de leurs établissements de valorisation local. Effectivement, en ayant la responsabilité d'effectuer la GMR sur leur territoire, les MRC ont les compétences et les connaissances afin d'assurer un tel accompagnement. Ainsi, une approche intéressante serait que les organismes de développement local réfèrent les entreprises aux MRC lorsque leurs matières résiduelles sont organiques et que d'autres avenues que leur valorisation par compostage ou biométhanisation ne soient pas envisageables. Ainsi, en travaillant en collaboration avec la MRC, il est possible d'améliorer la GMR sur l'ensemble du territoire.

5.5 Problématiques sur lesquelles se pencher

Une démarche de symbiose industrielle peut devenir un vecteur de développement économique et social important. En effet, une telle démarche peut permettre de favoriser les opportunités de transformation de la matière en lien aux besoins du marché. Ces opportunités peuvent ainsi devenir une occasion de diversifier l'économie de l'Abitibi-Témiscamingue, qui est soumise au marché des ressources naturelles

exploitées dans la région, principalement l’or et le bois. Toutefois, un élément majeur doit ici être considéré, soit la disponibilité de la main-d’œuvre. Cet élément, faisant partie des défis les plus souvent mentionnés par les initiateurs de symbiose, ne fait pas exception à la région. Au contraire, il la frappe de plein fouet. Plusieurs entreprises doivent diminuer leurs heures d’ouverture afin de s’adapter à la situation, et d’autres en viennent à fermer leurs portes par manque d’effectifs. À titre d’exemple, en mars 2019, le centre d’appel Nordia, basé à Rouyn-Noranda, a annoncé sa fermeture définitive à la fin de 2019. Cette fermeture entraînera la perte de 88 emplois. Selon le directeur des communications de Nordia, Philip Van Leeuwen, la pénurie de main-d’œuvre est au cœur de cette décision (Paquin, 2019, 21 mars).

Cet essai n’a pas la prétention de répondre à l’ensemble des problématiques qui pourraient être observées au sein d’une symbiose en Abitibi-Témiscamingue. D’ailleurs, plusieurs problématiques soulignées par les initiateurs de symbiose durant les entretiens représentent toujours pour eux de grands défis. À défaut d’avoir une solution, il est recommandé de les identifier et de s’y pencher en amont et tout au long de la démarche. Cette recommandation vaut pour la problématique de pénurie de main-d’œuvre, mais aussi pour la présence de petits gisements, la dépendance des projets aux subventions, l’atteinte difficile à l’autosuffisance, et d’autres défis administratifs et territoriaux propres aux acteurs impliqués.

Ces défis ne sont bien sûr pas uniquement sur les épaules du personnel entourant la démarche de symbiose, mais représentent plutôt des problématiques à relever pour l’ensemble des acteurs impliqués dans le développement de la région. Comme certains de ces défis représentent des problématiques sociétales (pénurie de main-d’œuvre, diversification de l’économie), des moyens pour les relever pourraient résider dans une démarche de symbiose, mais aussi dans un projet de développement régional. Par exemple, l’immigration peut représenter une stratégie intéressante pour contrer les effets de la pénurie de main-d’œuvre.

Toutefois, ce moyen doit être intégré dans un projet sociétal impliquant des acteurs des milieux municipal, privé, communautaire et citoyen afin d’en maximiser le succès. En 2018, plusieurs concessionnaires automobiles et d’autres entreprises comme Technosub ont pris la décision de se tourner vers le recrutement de travailleurs étrangers temporaires venu des Philippines afin de pallier le manque de personnel. Bien que ces nouveaux employés donnent un second souffle pour les entreprises, ils ne constituent pas une solution permanente à la pénurie de main-d’œuvre en Abitibi-Témiscamingue (Latraverse, 2018, 14 mai). Les entreprises ont su ici relever temporairement la problématique de la pénurie de main-d’œuvre. Cependant, ce processus reste coûteux et complexe.

Afin de faire face à la pénurie de main-d'œuvre, il est recommandé que celles-ci s'inscrivent dans une stratégie globale de développement régional au même titre que la démarche de symbiose industrielle. Ainsi, en ralliant à la symbiose industrielle des stratégies permettant de contrer certaines problématiques sociétales, tout en impliquant au projet l'ensemble des acteurs touchant à ces problématiques, des changements globaux sont plus envisageables.

À titre de conclusion à ce chapitre, le tableau 5.1 présente un récapitulatif des recommandations qui y sont exposées.

Tableau 5.1 Récapitulatif des recommandations

RECOMMANDATIONS
Étendre la démarche sur l'ensemble de la région administrative.
Implanter un modèle organisationnel ou une organisation de développement économique dans chaque MRC qui collabore au déploiement de la symbiose industrielle pendant qu'une organisation centrale les chapeaute toutes.
Implanter l'organisme central dans la Ville de Rouyn-Noranda.
Considérer le CTRI comme porteur de projet central dans le cadre d'une démarche de symbiose industrielle.
Présenter la démarche comme un projet de développement économique pour les entreprises et pour le territoire.
Faire en sorte que les acteurs impliqués dans la démarche aient la même compréhension des visées du projet pour qu'ils soient en mesure de travailler en collaboration afin d'arriver à des objectifs communs.
Appliquer une série de stratégies visant à maintenir l'intérêt des entreprises envers la démarche de symbiose industrielle. Ces stratégies ne servent pas toutes les mêmes fonctions, il est donc recommandé d'utiliser une variété d'entre elles.
Réfléchir en amont à la collecte de données sur les synergies et à la diffusion de celles-ci.
Utiliser le transport comme levier à l'implantation d'une synergie auprès des acheteurs de matières et auprès des fournisseurs ou des acheteurs de matières recyclables.
Travailler de pair avec la MRC afin de mettre en place des structures facilitant l'implantation d'une telle démarche.
Identifier et réfléchir aux défis de la démarche en amont et tout au long de la démarche.
Inscrire la démarche de symbiose industrielle dans une stratégie globale de développement régional.

Ces recommandations permettront d'outiller les parties intéressées dans l'instigation d'une démarche de symbiose industrielle dans la région à l'étude.

CONCLUSION

En conclusion, un grand nombre d'éléments doivent être pris en considération afin de favoriser le succès d'une démarche de symbiose industrielle. L'analyse du contexte de la Ville de Rouyn-Noranda a permis d'identifier initialement certains avantages et des désavantages qu'a ce territoire relativement au démarrage et à la pérennisation d'une symbiose industrielle. Le portrait territorial et socio-économique de la ville a donné les connaissances nécessaires à l'analyse de l'applicabilité des modèles de démarche au territoire à l'étude.

Par l'analyse des données collectées auprès des initiateurs de symbiose, le déploiement et la pérennisation des démarches ont été cernées en mettant l'accent sur les leviers et les freins rencontrés. De plus, différents modèles de démarche ont aussi été cernés en fonction de leur type de porteur de projet. D'autre part, les variations dans les couvertures territoriales des démarches, ainsi que les avantages et désavantages qui y sont rattachés ont aussi été pris en compte dans l'analyse, ce qui a en quelque sorte renversé l'hypothèse initiale de l'essai.

En effet, bien que l'essai ait été initié par le désir d'entreprendre une démarche de symbiose industrielle sur le territoire de la Ville de Rouyn-Noranda, ce périmètre ne constitue pas une couverture territoriale favorable au déploiement d'une symbiose. À la lumière des données collectées dans le cadre des entretiens, une démarche couvrant l'ensemble de la région administrative offrirait plus d'avantages que le territoire d'une seule MRC. Arrimé à cette couverture régionale, un modèle organisationnel alliant des acteurs locaux et régionaux a été recommandé.

Pour finir, l'analyse a permis de relever plusieurs aspects à prendre en considération dans une symbiose industrielle, qui ne sont toutefois pas spécifiquement applicables au territoire de Rouyn-Noranda ou de l'Abitibi-Témiscamingue dans son ensemble. La manière de présenter le projet, le choix de son porteur ainsi que les stratégies afin de garder l'intérêt des entreprises sont des sujets applicables à l'ensemble du Québec.

En revanche, quelques leviers propres au territoire de Rouyn-Noranda ont été soulevés, notamment en ce qui a trait au transport et à l'intérêt de la Ville de Rouyn-Noranda pour le projet. À l'issue de l'analyse, des recommandations ont été formulées afin d'outiller des parties intéressées à la poursuite d'une démarche de symbiose industrielle sur le territoire de l'Abitibi-Témiscamingue.

Compte tenu des conclusions de l'analyse concernant la couverture territoriale de la démarche, une piste de recherche future consistera à évaluer l'applicabilité des modèles de symbioses industrielle sur l'ensemble du territoire de l'Abitibi-Témiscamingue. Le déploiement d'une telle démarche représente une occasion de développer la région dans le cadre d'un projet sociétal où la diversification économique, l'immigration, l'augmentation de l'attractivité et du savoir de la région, ainsi que la diminution de l'émission de GES et de l'envoi de matière à l'enfouissement pourraient être visés.

RÉFÉRENCES

- Agnico Eagle. (2019). Développement durable. *Agnico Eagle, section Développement durable*. Repéré à <https://www.agnicoeagle.com/French/developpement-durable/default.aspx>
- B. Desfossés, F. (2016, 16 août). Histoire des Autochtones en Abitibi-Témiscamingue : deux communautés, une nation. *Radio-Canada*. Repéré à <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/797973/histoire-autochtones-abitibi-temiscamingue>
- Beaudin-Quintin, S. (2011). *Diagnostic des synergies et symbioses industrielles existantes dans la MRC de Pierre-De Saurel*. Essai de maîtrise. Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.
- Beaulieu, L. et Normandin, D. (2016). Introduction. Dans S. Sauvé (dir.), *L'économie circulaire : Une transition incontournable* (p. 13-22). Montréal, Québec : Presses de l'Université de Montréal
- Centre intégré de santé et de services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue (CISSSAT). (2018). *Portrait de santé de la population*. Repéré à https://www.cisss-at.gouv.qc.ca/partage/PORTRAIT-SANTE-TERRITOIRE/2018-04_Portrait_RN.pdf
- Centre technologique des résidus industriels (CTRI). (2019). Mission, Vision et Valeurs. *Centre technologique des résidus industriels, section À propos*. Repéré à <http://www.ctri.qc.ca/a-propos/mission-vision-et-valeurs>
- Centre de transfert technologique en écologie industrielle (CTTÉI). (2013). *Création d'une symbiose industrielle*. Repéré à <https://www.synergiequebec.ca/>
- Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie des mines. (2017). *Estimation des besoins de main-d'œuvre du secteur minier au Québec*. Repéré à http://www.exploreslesmines.com/images/Rapport_Estimation_des_besoins_de_MO_2017-2021_VWeb.pdf
- Commissariat général au développement durable. (2014). *Écologie industrielle et territoriale : le guide pour agir dans les territoires*. Repéré à <https://www.quebeccirculaire.org/toolbox/h/les-actions-amener-pour-deployer-l-eit-sur-son-territoire.html>
- Corbeil, J. (2017, 20 septembre). Falco investit 22,5 M \$ à la CSRN : « Un cadeau tombé du ciel », dit Daniel Camden. *Radio-Canada*. Repéré à <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1057040/falco-csrn-pavillon-queмонт-investissement>
- Côté, P (2018, 17 août). Le ministère de l'Immigration sera bientôt présent à Val-d'Or et Rouyn-Noranda. *Radio-Canada*. Repéré à <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1118618/le-ministere-de-limmigration-desormais-present-a-val-dor>
- Deshaies, T. (2017, 15 décembre). 664 foyers de plus dans la région auront accès à Internet haut débit. *Radio-Canada*. Repéré à <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1073404/abitibi-region-internet-haute-vitesse-investissement-gouvernement>

- Deshaies, T. (2018, 19 février). De nouveaux joueurs offrent Internet haute vitesse en ruralité. *Radio-Canada*. Repéré à <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1084698/internet-haute-vitesse-lte-abitibi-temiscamingue-rural>
- Dubuc, A. (2019, 28 janvier). Les redevances minières ont plus que doublé en 2017 au Québec. *La Presse*. Repéré à <https://www.lapresse.ca/affaires/economie/energie-et-ressources/201901/28/01-5212591-les-redevances-minieres-ont-plus-que-double-en-2017-au-quebec.php>
- Ellen Macarthur Foundation. (2015). *Towards a circular economy: business rationale for an accelerated transition*. Repéré à <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/towards-a-circular-economy-business-rationale-for-an-accelerated-transition>
- Ellen Macarthur Foundation. (2017). *Kalundborg Symbiosis Effective industrial symbiosis*. Repéré à <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/effective-industrial-symbiosis>
- Ehrenfeld, J. et Gertler, N. (1997). Industrial Ecology in Practice-The Evolution of Interdependence at Kalundborg. *Journal of Industrial Ecology*, 1(1), 67-79.
- Emploi Québec. (s. d.). *Bulletin sur le marché du travail Abitibi-Témiscamingue*. Repéré à http://www.emploi.quebec.gouv.qc.ca/fileadmin/fichiers/pdf/Regions/Abitibi-Temiscamingue/08_bilan_annuel_2017.pdf
- Emploi Québec. (2017a). *Plan d'action régional 2017-2018 : Services Québec Abitibi-Témiscamingue*. Repéré à http://www.emploi.quebec.gouv.qc.ca/fileadmin/fichiers/pdf/Regions/Abitibi-Temiscamingue/08_admin_PAR_2017-2018.pdf
- Emploi Québec. (2017b). Portrait de l'emploi et du marché du travail. *Emploi Québec, Section Abitibi-Témiscamingue*. Repéré à <http://www.emploi.quebec.gouv.qc.ca/regions/abitibi-temiscamingue/portrait-de-lemploi-et-du-marche-du-travail/>
- Frayret, J-M. (2016). Les symbioses industrielles. Dans S. Sauvé (dir.), *L'économie circulaire : Une transition incontournable* (p. 60-63). Montréal, Québec : Presses de l'Université de Montréal
- Glencore (2017). Point de dépôt. *Glencore, section Communauté*. Repéré à <http://www.fonderiehorne.ca/fr/communaute/Pages/point-depot.aspx>
- Glencore. (2019). The pillars of our sustainability strategy. *Glencore, section Sustainability*. Repéré à <https://www.glencore.com/sustainability>
- Gouvernement du Québec. (2018). Un investissement de plus de 361 000 \$ dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue pour attirer et retenir des personnes immigrantes. *Gouvernement du Québec, section Fil d'information*. Repéré à <http://www.fil-information.gouv.qc.ca/Pages/Article.aspx?idArticle=2606048655>
- Gouvernement du Québec. (2019). Ministère de l'Environnement et Lutte contre les changements climatiques. *Gouvernement du Québec, section Programme sur la redistribution aux municipalités des redevances pour l'élimination de matières résiduelles*. Repéré à <http://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/redevances/octroi/index.htm>

- Iamgold. (s. d.). Notre approche. *Iamgold, section Environnement*. Repéré à <http://hss.iamgold.com/French/environnement/notre-approche/default.aspx>
- Institut de l'environnement du développement durable et de l'économie circulaire (EDDEC). (s. d.). Économie Circulaire. *EDDEC, section Thèmes de recherche*. Repéré à <http://institutedec.org/themes/economie-circulaire/>
- Institut de la statistique du Québec. (2018a). *Le bilan démographique du Québec*. Repéré à <http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/population-demographie/bilan2018.pdf>.
- Institut de la statistique du Québec. (2018b). L'Abitibi-Témiscamingue ainsi que ses municipalités régionales de comté (MRC). *Institut de la statistique du Québec, section Statistiques et publications - Coup d'oeil sur les régions et les MRC*. Repéré à http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/profils/region_08/region_08_00.htm
- Institut de l'environnement du développement durable et de l'économie circulaire (EDDEC). (2018). Québec circulaire. *EDDEC, section À la une*. Repéré à <https://www.quebeccirculaire.org/>
- Jacobsen, N. (2006), Industrial Symbiosis in Kalundborg, Denmark – A Quantitative Assessment of Economic and Environmental Aspects. *Journal of Industrial Ecology*, 10(1-2), 239-255. Repéré à <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1162/108819806775545411>
- Labelle, A. (2018, 16 octobre). La 6e extinction est en route et la nature ne suit pas. *Radio-Canada*. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1130048/biodiversite-extinction-especes-evolution-nature>
- Lanaudière Économique. (s. d.). Profil. Lanaudière Économique, section Mission. Repéré à <https://www.lanaudiere-economique.org/qui-sommes-nous/mission/>
- Larousse. (s. d.). Langue française. *Larousse, section dictionnaire - ethnocentrisme*. Repéré à <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/ethnocentrisme/31406?q=ethnocentrisme#31340>
- Latraverse, E. (2018, 14 mai). Les immigrants à la rescousse des régions?. *Radio Canada*. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1100255/immigration-rescousse-regions-quebec-emploi-penurie-travailleurs>
- Letarte, M. (2017, 14 novembre). Cri d'alarme des scientifiques pour tenter de sauver la planète. *Québec Science*. Repéré à <https://www.quebecscience.qc.ca/environnement/cri-d-alarme-des-scientifiques-pour-tenter-de-sauver-la-planete/>
- Lussier, M-P. (2017). *Analyse des métabolismes communicationnels en écologie industrielle: recommandations pour la communauté synergie Québec* (Essai de maîtrise, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, Canada. Repéré à <https://savoirs.usherbrooke.ca/handle/11143/10650>
- Ménard, M. (2012). *Caractérisation des phases tardives du lac glaciaire Ojibway dans le nord-ouest de l'Abitibi*. (Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal, Montréal, Québec, Canada). Repéré à <https://archipel.uqam.ca/5116/>
- Méthot, J. (s. d.). Mine Industrie 4.0 : La main-d'œuvre à l'ère de l'automatisation. *Ressources Mines et Industrie*, 4(6), 50-52.

- Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH). (2001). *Rapport sur la réorganisation municipale dans la municipalité régionale de comté de Rouyn-Noranda*. Repéré à https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/organisation_municipale/historique/reorganisation_loi170/regroupement_rn.pdf
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). (2016a). Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec. *Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs*. Repéré à <https://mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-zones-carte.jsp#sapBouleauBlanc>
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). (2016b). *Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, section Gros plan sur les forêts - De précieux outils de gestion*. Repéré à <https://mffp.gouv.qc.ca/forets/quebec/quebec-regime-gestion-outils.jsp>
- Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles (MERN). (s. d.). *Site géologique de la faille de Cadillac*. Repéré à ftp://ftp.mern.gouv.qc.ca/Public/Geologie/Sigeom_Internet_FICHIERS/sge/fichesPDF/142.pdf
- Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles (MERN). (2006). *Portrait territorial : Abitibi-Témiscamingue*. Repéré à <https://mern.gouv.qc.ca/publications/territoire/planification/portrait-abitibi.pdf>
- Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN). (2018). *Mines actives* [Image en ligne]. Repéré à <https://mern.gouv.qc.ca/publications/mines/mines-actives.pdf>
- Nellemann et Corcoran. (2010). *Dead planet, living planet : Biodiversity and ecosystem restoration for sustainable development*. Repéré à <https://www.commonland.com/en/file/download/123>
- Neveu, T. (2018, 1 octobre) Émilise Lessard-Therrien, de Québec solidaire, élue dans Rouyn-Noranda-Témiscamingue. *Radio-Canada*. Repéré à <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1127327/resultats-rouyn-noranda-temiscamingue-elections-quebec>
- Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue (OAT). (sous presse). *Population active occupée de 15 ans et plus dans les ménages privés ayant un lieu de travail habituel ou travaillant à la maison selon le SCIAN (2012)*
- Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue (OAT). (2007). *Les portraits de la région : L'environnement*. Repéré à http://www.observat.qc.ca/documents/publication/integral_environnement_2007.pdf
- Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue (OAT). *L'Abitibi-Témiscamingue* [Image en ligne]. Repéré à http://www.observat.qc.ca/documents/atlas-galerie/2-a-t_sommaire1.jpg
- Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue (OAT). (2012a). *Les portraits de la région : Les Ressources minières*. Repéré à http://www.observat.qc.ca/documents/publication/abrege_ressources_minieres_2012.pdf
- Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue (OAT). (2012b). *Les portraits de la région : L'agriculture et l'agroalimentaire*. Repéré à http://www.observat.qc.ca/documents/publication/abrege_agriculture_2012.pdf

- Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue (OAT). (2016). *Les portraits de la région : L'éducation, une priorité réaffirmée*. Repéré à http://www.observat.qc.ca/documents/publication/oat_2016_education.pdf
- Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue (OAT). (2017). Évolution du nombre de fermes selon les MRC de l'Abitibi-Témiscamingue 1966 à 2016. *OAT, section tableaux statistiques - agriculture et agroalimentaire*. Repéré à <https://www.observat.qc.ca/tableaux-statistiques/agriculture-et-agroalimentaire/evolution-du-nombre-de-fermes-selon-les-mrc-de-labitibi-temiscamingue-1966-a-2016#.XlpOvShKjb0>
- Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue (OAT). (2018). *Tableau de bord de l'Abitibi-Témiscamingue édition 2018 : Indicateurs et faits saillants*. Repéré à http://www.observat.qc.ca/documents/publication/oat_tableau-de-bord-edition-2018.pdf
- Office québécoise de la langue française. (2013). Vocabulaire du développement durable. *Office québécois de la langue française, section Capacité de support*. Repéré à https://www.oqlf.gouv.qc.ca/ressources/bibliotheque/dictionnaires/terminologie_deve_durable/fiches/index.html
- Paquin, M-H. (2019, 21 mars). Le centre d'appels Nordia de Rouyn-Noranda ferme ses portes. *Radio-Canada*. Repéré à <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1159837/fermeture-centre-appels-nordia-rouyn-noranda>
- Proux, M-U. (2014) Nouveau cycle économique en périphérie nordique. *L'Actualité économique, Revue d'analyse économique*, 90(2), 121-144.
- Rostow W.W. (1961). *The stages of economic growth, a non-communist manifesto*. (3^e éd.). Repéré à <https://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=XzJdpd8DbYEC&oi=fnd&pg=PA1&dq=ww+rostow&ots=OEvNJA0UjD&sig=9C2JhAddrmmU4QA2j9MRHnpq1Gk#v=onepage&q=ww%20rostow&f=false>
- Séguin, M (réalisateur) (2017). *La ferme et son état* [film]. Québec, Canada : K. films Amérique.
- Shields, A. (2017, 11 juillet). La sixième extinction de masse s'avère plus grave que prévu. *Le Devoir*. Repéré à <https://www.ledevoir.com/societe/environnement/503140/la-sixieme-extinction-est-plus-grave-que-prevu>
- Simard, C. (2012, 4 janvier). Dix ans de fusion municipale à Rouyn-Noranda. *Radio-Canada*. Repéré à <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/544697/fusion-rouyn-noranda-dix-ans>
- Statistique Canada. (2019). *Statistique Canada, section Données - Fermes classées selon les revenus agricoles bruts totaux dans l'année précédant le recensement*. Repéré à <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/cv.action?pid=3210043601>
- Synergie Économique Laurentides. (2016). À propos. *Synergie Économique Laurentides, section Mission*. Repéré à <http://www.synergielaurentides.ca/a-propos/>
- Synergie Québec. (2013). Symbiose industrielle. *Synergie Québec, section Qu'est-ce qu'une symbiose industrielle?*. Repéré à <http://www.synergiequebec.ca/symbioseindustrielle>

- Taylor, A-C. (1988) Les modèles d'intelligibilité de l'histoire. Dans P. Descola (dir.), *Les idées de l'anthropologie* (p. 153-201). Paris : Armand Colin.
- Testart, A. (1992). La question de l'évolutionnisme dans l'anthropologie sociale. *Revue française de sociologie*, 33(2), 155-187. Repéré à <https://www.jstor.org/stable/3321993>
- Université du Québec à Montréal (UQAM). (s. d.). Infosphère. *UQAM, section Évaluer un article de revue*. Repéré à <http://www.infosphere.uqam.ca/analyser-linformation/evaluer-un-article-revue>
- Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT). (2019a). Annuaire des services. *UQAT, section Un centre, un service, une unité ou un module*. Repéré à <https://www.uqat.ca/chercher/services.asp?syn=chaires&envoyer=chercher>
- Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT). (2019b), Création et nouveaux médias. *UQAT, section Les Études*. Repéré à <https://www.uqat.ca/etudes/creation-et-nouveaux-medias/>
- Ville de Rouyn-Noranda. (s. d.) Politique des nouveaux arrivants. *Ville de Rouyn-Noranda, section Politiques Municipales*. Repéré à <http://www.ville.rouyn-noranda.qc.ca/fr/page/politique-des-nouveaux-arrivants/>
- Ville de Rouyn-Noranda. (2015a). *Plan d'urbanisme : Partie IV – Pole central*. Repéré à http://www.ville.rouyn-noranda.qc.ca/donnees/media/fichiers/Organisation%20municipale/Schema%20d'amenagement%20et%20plan%20d'urbanisme/Plan%20d'urbanisme/IV_Pole_central.pdf
- Ville de Rouyn-Noranda. (2015b). *Plan d'urbanisme : Partie 5 – Commerces et services*. Repéré à http://www.ville.rouyn-noranda.qc.ca/donnees/media/fichiers/Organisation%20municipale/Schema%20d'amenagement%20et%20plan%20d'urbanisme/Plan%20d'urbanisme/2_5_commerces_services.pdf
- Ville de Rouyn-Noranda. (2015c). *Plan d'urbanisme, Partie 7 – Industrie*. Repéré à http://www.ville.rouyn-noranda.qc.ca/donnees/media/fichiers/Organisation%20municipale/Schema%20d'amenagement%20et%20plan%20d'urbanisme/Plan%20d'urbanisme/2_7_industries.pdf
- Ville de Rouyn-Noranda. (2015d). *Schéma d'aménagement et de développement*. Repéré à <http://www.ville.rouyn-noranda.qc.ca/fr/page/schema-amenagement-et-de-developpement/>
- Ville de Rouyn-Noranda. (2018). *Planification stratégique adaptée 2018 – 2021*. Repéré à <http://www.ville.rouyn-noranda.qc.ca/fr/page/planification-strategique-adaptee/>

ANNEXE 1 – LISTE DES ANIMATEURS DE SYMBIOSES AU QUÉBEC

	PROJET	CONTACT	PORTEUR
1.	Synergie Outaouais	Nicolas Greugny nicolas.greugny@creddo.ca	CREDDO
2.	Synergie Économique Laurentides	Karine Bourgeois kbourgeois@synergielaurentides.ca	Synergie Économique Laurentides
3.	Synergie Lanaudière	Véronique Morin ddurable@lanaudiere-economique.org	Lanaudière économique
4.	Synergie Vallée-du- Richelieu	Nicola Rivest nrivest@mrcvr.ca	MRC de la Vallée-du- Richelieu
5.	Synergie Brome-Missisquoi	Oriana Familiar ofamiliar@cldbmq.ca	Centre local de développement Brome- Missisquoi
6.	Symbiose du Kamouraska	Alexandre Jolicoeur symbiose@sadckamouraska.com	SADC
7.	Synergie Gaspésie	Étienne Jean-St-Laurent ejean-st-laurent@cegepgim.ca	Centre d'initiation à la recherche et d'aide au développement durable (CIRADD)

ANNEXE 2 – QUESTIONNAIRE D’ENTRETIEN

Qu’est-ce qui vous a permis de démarrer la démarche de symbiose ? (freins/leviers/qu’auriez-vous fait autrement ?)
Comment décririez-vous le bassin d’industries sur votre territoire ? (Nombre d’industries, principales activités économiques, synergie sectorielle, éloignement.)
Comment avez-vous procédé au recrutement des entreprises ? (freins/leviers/qu’auriez-vous fait autrement ?)
Comment avez-vous procédé à l’identification de maillage possible ? (freins/leviers/qu’auriez-vous fait autrement ?)
Est-ce que vous avez perçu une distance entre les maillages identifiés et les maillages possibles à l’issue d’une analyse de faisabilité/étude de faisabilité ?
Comment procédez-vous pour faire le suivi des maillages ?
Quels sont les principaux freins et leviers en ce qui a trait au financement ?
Quels sont les étapes et défis à venir afin de continuer la pérennisation de votre démarche ?
Avec le recul, est-ce que vous auriez fait des choses différemment, du démarrage de la démarche jusqu’à aujourd’hui ?
Quels sont les avantages et les désavantages de votre statut de porteur de projet ?

ANNEXE 3 – RÉCAPITULATIF DES FREINS ET LEVIERS PROPRES AU TERRITOIRE DE ROUYN-NORANDA

FACTEURS LIMITANTS	FACTEURS FAVORISANTS
<ul style="list-style-type: none"> - Territoire isolé - Comme il peut être difficile de réunir la masse critique nécessaire à la création de nouvelles entreprises, la diversification économique est difficilement atteignable comparativement à un milieu densément peuplé - La disponibilité de la main-d'œuvre n'est pas suffisante pour pourvoir les postes vacants. - L'industrie de la transformation est peu développée à Rouyn-Noranda - Le bassin d'entreprises est principalement composé de PME - Les petites entreprises génèrent et nécessitent généralement peu de matières - La monopolisation des travailleurs par le secteur minier 	<ul style="list-style-type: none"> - Le rôle de MRC et de ville de Rouyn-Noranda lui procure des ressources financières plus importantes que les MRC usuelles - Présence d'une concentration démographique et industrielle dans le centre urbain. - Présence de l'espace disponible au développement de nouvelles industries dans les parcs et zones industrielles - L'effet de dilution des organisations est moins présent que dans les grands centres - Les économies sur les coûts de transports pourraient attirer les entreprises à participer à la démarche - Présence de valeurs environnementales au sein de la population - Beaucoup d'efforts sont mis afin d'attirer et de retenir les personnes immigrantes dans la région. - Pour ses ressources financières et ses effectifs, la participation des sociétés minières peut constituer un facteur favorisant l'instigation d'une démarche de symbiose industrielle - Plusieurs compagnies minières sont déjà impliquées dans la recherche de débouchés pour leurs matières résiduelles - La démarche représente une occasion pour les agriculteurs de trouver des façons novatrices de diminuer les coûts entourant leur équipement agricole - Potentiel de symbioses sectorielles au sein d'entreprises physiquement proches